



UNIVERSITE D'ANTANANARIVO
Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques
Département Agriculture

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur Agronome
Option Agriculture



***Evolution historique et Etat des lieux de la
filière girofle à Madagascar***



Soutenu Par : Karen Mahafaka RANOARISOA
Promotion AVANA (2007-2012)



Le 20 juin 2012

Devant le jury composé de :

Président :	Harilala ANDRIAMANIRAKA
Examineur :	Benjamin RAKOTO
Maîtres de stage :	Eric PENOT Pascal DANTHU
Tuteur :	Jean Chrysostôme RAKOTONDRAVELO

*...Tsy an'ny olombelona ny lalan-kalehany ,
Na an'ny mpandeha ny hahalavorary ny
diany ... (Jeremia 10:23)*

Je dédie ce travail à la mémoire de Papa.



L'homme qui m'a tant donné et tant appris,

Celui dont l'honnêteté a balisé le chemin de ma vie

Remerciements

Nous remercions Dieu tout puissant, sans qui nous n'aurions pas pu réaliser ce mémoire pour sa bénédiction et sa bienveillance.

A travers ces quelques lignes, nous tenons à manifester notre gratitude à tous ceux qui, par leur confiance, leur sollicitude, leurs conseils, leurs soutiens et leurs enseignements ou tout simplement leur dévouement, leur gentillesse et leur sympathie, nous ont aidés à la réalisation de ce travail.

Nous voudrions remercier en particulier :

- ☛ Monsieur Harilala ANDRIAMANIRAKA, Docteur en sciences agronomiques et enseignant chercheur à l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques qui nous a fait l'honneur de présider notre jury malgré ses nombreuses occupations.
« Qu'il trouve ici l'expression de toute notre considération. »
- ☛ Monsieur Benjamin RAKOTO, Enseignant chercheur au sein du département agriculture de l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques qui n'a pas ménagé ses efforts pour assurer notre formation à l'ESSA et a bien voulu siéger parmi les membres de Jury en tant qu'examinateur.
« Qu'il sache combien nous avons apprécié ses conseils et son soutien »
- ☛ Monsieur Pascal DANTHU, Chercheur du CIRAD/DP Forêts et Biodiversité, notre maître de stage, qui par les conseils qu'il nous a apportés durant notre stage nous a beaucoup aidé et a été pour nous un précieux collaborateur.
« Qu'il sache combien notre reconnaissance est grande. »
- ☛ Monsieur Eric PENOT, Docteur en Agro-économie et chercheur du CIRAD à l'UMR Innovation/DP SCRID, notre second maître de stage pour les précieuses remarques dont il nous a fait part tout au long de notre travail.
« Qu'il trouve ici l'expression de notre profonde gratitude. »
- ☛ Monsieur Jean Chrysostome RAKOTONDRAVELO, Docteur en agro-économie, chef du département agriculture de l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, notre tuteur, qui n'a pas ménagé ses efforts pour nous soutenir et nous conseiller tout au long de nos recherches.
« Qu'il trouve ici la marque de notre reconnaissance. »
- ☛ Monsieur Michel JAHIEL du CHTT Tamatave pour les données et les documents qu'il nous a fournis.

- ☛ Monsieur **Serge VOLPER** responsable de la bibliothèque historique du CIRAD, et spécialiste de l'histoire des plantes coloniales pour les documents qu'il nous a envoyés.
- ☛ Monsieur **Vola ANDRIAMANANA**, responsable au sein du service des statistiques agricoles de Nanisana pour son aide.
- ☛ Le CIRAD pour nous avoir donné le thème du mémoire et pour avoir financé l'étude.
- ☛ Tous les personnels des fonds bibliographiques et centres de documentation cités dans ce document pour leur accueil sympathique et pour leur aide.
- ☛ Tout le personnel du département agriculture de l'ESSA
- ☛ Tout le corps enseignant de l'ESSA pour ces cinq années de formation qui ont abouti à la réalisation de ce mémoire de fin d'études.
- ☛ **Maman, Patrícia et Hervé** en témoignage de reconnaissance et d'affection.
- ☛ **Ndimby**, en témoignage d'une grande gratitude pour son soutien et sa compréhension.
- ☛ Toute notre famille et nos amis qui n'ont cessé de nous soutenir tout au long de la réalisation de ce travail.
- ☛ Toute la **promotion AVANA**, spécialement **Fanja** de l'option Eaux et Forêts, **Vatosoa** de l'option Management et **Hanta** de l'option Agriculture ainsi que **tous les étudiants du département agriculture** pour leur collaboration amicale, leur soutien et en souvenir des moments inoubliables passés ensemble durant ces cinq années d'études à l'ESSA.
- ☛ Toutes les personnes qui d'une façon ou d'une autre nous ont aidé et prêté main forte, et que nous n'avons pas pu citer.

♥ ≈ Karen ≈ ♥

RESUME

A la suite d'une mission portant sur « les systèmes forestiers, agroforestiers et stratégies paysannes associées dans l'île Sainte-Marie sur la côte Est de Madagascar », réalisée par le CIRAD, de nombreuses constatations ont laissé plusieurs questions sans réponses notamment concernant le girofle. Les systèmes de culture actuels varient entre la plantation pure, les systèmes agroforestiers et en proportion très élevée les systèmes clairsemés à base de girofliers dérivés des anciennes plantations monospécifiques de girofle et qui sont maintenant très diversifiées. La ressource giroflière est vieillissante et seul quelques cas isolés de replantation ont été remarqués. Pourtant Madagascar tient une place importante dans le marché international du girofle car il figure parmi les principaux producteurs et exportateurs de clous et d'essence de feuilles. Une étude historique des conditions d'implantation est nécessaire non seulement pour comprendre comment a évolué la filière mais surtout pour mieux discerner les points de ruptures qui ont conduit à la situation actuelle. La présente étude a consisté principalement à analyser les fonds documentaires existants. Les données obtenues ont permis tout d'abord de retracer l'histoire du girofle à Madagascar depuis son introduction jusqu'à nos jours et d'en dégager ensuite les contraintes et opportunités ainsi que les principaux enjeux économiques. Enfin l'étude propose de redresser la situation actuelle par une refondation de la filière girofle à Madagascar avec une meilleure gestion et une réorientation.

Mots clés : Giroflier, Madagascar, évolution historique.

ABSTRACT

After a mission on « clove based system and farmer strategy in the island of Sainte-Marie on the eastern of Madagascar » implemented by CIRAD, many question came up about clove tree and production. The current system are multiple with, residual monocultural plantations, agroforestry systems and park mainly based on old clove tree. The clove resource is ageing and just a few case of isolated replantation was observed. Nevertheless Madagascar has a important place in the international market of clove as the major's exporter. A historical study has been implemented to understand the historical evolution leading to the current situation. Data and information collection has been provided by analysis of colonial archives in order to display the historical evolution of clove tree in Madagascar from introduction to 2012. It points out the constraints, the opportunities and the economical risk and resilience of clove based systems.

Keys words: clove tree, Madagascar, historical evolution

LISTE DES SIGLES, ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

%	Pourcent
« T »	Tonnes
AFNOR	Association Française de Normalisation
ANTA	Agence Nationale d'Information Taratra
Ar	Ariary (Unité monétaire de Madagascar)
BCM	Banque Centrale de Madagascar
CAF	Coût Assurance Fret
CAM	Centres d'Accès aux Marchés
CIFOR	Center for International Forestry Research
CINU	Centre d'Information des Nations Unies
CIRAD	Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement
CTHT	Centre Technique Horticole de Tamatave
DPEE	Direction de la Promotion des Echanges Extérieurs
DP	Dispositif Prioritaire
DRFP	Département de Recherches Forestières et Piscicoles
ESSA	Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FFOM	Forces Faiblesses Opportunités Menaces
FIDA	Fond International pour le Développement Agricole
FMG	Franc Malagasy (Ancienne Unité monétaire de Madagascar)
FOB	Free on Board ou à quai/ à l'aéroport
FTM	Foibe Taotsaritanin'i Madagasikara
HPS	Hand Pick Selected
INSTAT	Institut National de la Statistique
IRAM	Institut pour la Recherche Agronomique à Madagascar
ITC	International Trade Center
MAEP	Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche
MINCOM	Ministère du Commerce Extérieur
PPRR	Programme de Promotion des Revenus Ruraux
ROR	Réseau Observatoire Ruraux de Madagascar
SCRID	Système de Culture et Riziculture Durable
SPE	Service de la Promotion des Exportations
UPDR	Unité Politique de Développement Rural

TABLE DE MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
PARTIE 1 : CADRE GENERAL DE L'ETUDE	3
1.1 Contexte général de l'étude	3
1.2 Problématique.....	4
1.3 Méthodologie.....	4
1.4 Contraintes de la méthodologie.....	5
PARTIE 2 : PRINCIPAUX RESULTATS	6
2.1 Histoire de l'introduction de la culture du giroflier à Madagascar.....	6
2.1.1 Origine et historique	6
2.1.2 Introduction du giroflier à Sainte-Marie	6
2.1.3 Premières concessions de l'île Sainte-Marie.....	6
2.1.4 Extension de la culture du giroflier	7
2.1.5 Premières distillations	10
2.2 Evolution des différents systèmes de culture	12
2.2.1 Caractéristiques des trois grands types de système de culture.....	15
2.2.2 Place du giroflier dans les exploitations agricoles.....	15
2.2.3 Itinéraires techniques.....	16
2.4 Evolution de la production.....	28
2.4.1 Evolution des superficies cultivées en girofle à Madagascar depuis 1900	28
2.4.2 Evolution de la production nationale de clou de girofle depuis 1900.....	34
2.4.3 Facteurs conditionnant la production	36
2.5 Analyse de l'évolution de la filière girofle dans le monde et à Madagascar depuis 1900.....	43
2.5.1 Principaux pays producteurs.....	43
2.5.2 Marché du girofle.....	45
2.5.3 Offre malgache	50
2.5.4 Evolution des exportations annuelles de Madagascar comparée avec celles de Zanzibar ..	68

2.5.5 Projets relatifs à la filière girofle à Madagascar	70
2.6 Synthèse de l'état actuel de la filière	73
2.6.1 Périodes de l'évolution de la filière girofle à Madagascar	73
2.6.2 Origine historique de la filière	76
2.6.3 Causes techniques de l'état actuel de la filière.....	76
2.6.4 Causes économiques des conditions actuelles de production	77
2.6.5 Raisons sociales des conditions actuelles de production	78
PARTIE 3 : DISCUSSION	79
3.1 Impact des pratiques culturelles et post-culturelles sur la qualité du produit final.....	79
3.2 Analyse FFOM (Forces Faiblesses Opportunités Menaces) de la filière	81
3.3 Stratégies individualistes des différents acteurs et mode d'exploitation	82
3.4 Devenir de la production de clou de girofle de Madagascar	83
3.5 Obstacles à la replantation	83
3.6 Obstacles à l'exportation.....	84
PARTIE 4 : RECOMMANDATIONS	85
4.1 Replantation	85
4.2 Amélioration de la qualité des clous.....	87
4.3 Renforcement de l'Appui à la filière	87
CONCLUSION	88
BIBLIOGRAPHIE	i
WEBIOGRAPHIE	vii
ANNEXES	viii

LISTE DES CARTES

carte 1 : Carte détaillée de l'île Sainte-Marie.....	7
carte 2 : Les premières zones d'extension de la culture du giroflier	9
carte 3 : Carte des plantations de girofliers en 1932	31
carte 4 : Zones de production de girofle en 1955	31
carte 5 : Zones de production du girofle en 1968.....	31
carte 6 : Aire de culture du giroflier en 1970	31
carte 7 : Carte de la région Analanjirofo	33
carte 8 : Zones de production d'essence de girofle en 1960	34

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Accroissement de l'exportation d'essence de girofle entre 1911 et 1954	11
Figure 2 : Etapes de l'introduction de la culture du giroflier	12
Figure 3 : Production de clou de girofle par arbre	21
Figure 4 : Evolution de la superficie plantée en giroflier puis récoltée à Madagascar depuis 1900.....	28
Figure 5 : Evolution de la production de clou de girofle depuis 1900	35
Figure 6 : Périodisation de l'évolution de la production de clou de girofle depuis 1900	35
Figure 7 : Evolution de la production et cyclones les plus marquants ayant traversé la région Analanjirofo depuis 1986.....	41
Figure 8 : Evolution de la production des trois principaux producteurs de girofle de 1961 à 2010.....	44
Figure 9 : Répartition de la production mondiale de clou de girofle (2010).....	44
Figure 10 : Répartition des importations mondiales de clous de girofle par continent en 2009	46
Figure 11 : Répartition des importations mondiales de clous de girofle par pays en 2009.....	47
Figure 12 : Principaux exportateurs mondiaux de clous de girofles (2009)	48
Figure 13 : Cours mondial du clou de girofle en Dollar : \$ EU (Dollar Etats-Unis)/T (1995-2010).....	49
Figure 14 : Evolution des exportations de clou de girofle de Madagascar depuis 1900.....	51
Figure 15 : Prix moyen du clou de girofle payé aux producteurs de Madagascar (1967-1995)	53

Figure 16 : Prix moyen du clou de girofle payé aux producteurs de Madagascar (1996-2011)	53
Figure 17 : Evolution du prix FOB du clou de girofle en milliers d' Ariary/t (1900-1968) ..	54
Figure 18 : Evolution du prix FOB du clou de girofle en milliers d' Ariary/t (1969-2011)	54
Figure 19 : Evolution de la valeur des exportations de clous de girofle dans les exportations totales de Madagascar depuis 1900	56
Figure 20 : Evolution de la valeur des exportations de la vanille et de clous de girofle dans les exportations agricoles du pays depuis 1900	57
Figure 21 : Evolution des exportations d'essence de feuilles de girofle depuis 1911.....	59
Figure 22 : Evolution du prix FOB de l'essence de girofle en Milliers d'Ariary courants par tonnes (1949-1991)	61
Figure 23 : Evolution du prix FOB de l'essence de girofle en Milliers d'Ariary courants par tonnes (1992-2010)	61
Figure 24 : Evolution de la part en valeur des exportations d'essence des feuilles dans les exportations totales du pays depuis 1968	62
Figure 25 : Evolution des exportations de clous de girofle et d'essences de feuilles depuis 1900.....	64
Figure 26 : Comparaison de la production de clous de Madagascar avec les quantités annuelles exportées	65
Figure 27 : Evolution du volume des exportations et du prix FOB d'anthofles	66
Figure 28 : Evolution du volume des exportations et du prix FOB des griffes.....	66
Figure 29 : Evolution des prix FOB des produits issus du giroflier (1900-1984).....	67
Figure 30 : Evolution des prix FOB des produits issus du giroflier (1985-2011).....	67
Figure 31 : Exportations annuelles des clous de girofles de Madagascar et Zanzibar	68
Figure 32 : Exportations annuelles d'essence des feuilles des girofliers de Madagascar et de Zanzibar.....	70

LISTE DES PHOTOS

photo 1 : Plantations de girofliers des planteurs malgaches sur la côte Est à l'époque coloniale	10
photo 2 : Girofliers et rizières à Mananara	14
photo 3 : Girofliers et culture sur brûlis à Mananara.....	14
photo 4 : Ombrage adéquat (à gauche) et pépinière de giroflier (à droite)	18
photo 5 : Récolte de clou de girofle sur basse branche à Madagascar	21
photo 6 : Récolte de clou de girofle sur branche haute à Madagascar	21

photo 7 : Egriffage.....	22
photo 8 : Griffes.....	22
photo 9 : Séchage du clou de girofle	23
photo 10 : Vannage du produit à l'aide d'un lotsero/sahafa.....	24
photo 11 : Larve (en haut) et adulte (en bas) du <i>Chrysotypus mabilianum</i>	37
photo 12 : Dégâts occasionnés par le <i>Chrysotypus mabilianum</i>	37
photo 13 : Etat des girofliers après le passage du cyclone Ivan en 2010	42
photo 14 : Cigarette <i>kretek</i>	47
photo 15 : Clou de girofle (sec)	87
photo 16 : Pied de giroflier	xi
photo 17 : Feuilles de giroflier et clous de girofle.....	xi
photo 18 : Fleur ouverte du giroflier	xi

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Surface actuelle récoltée en giroflier et rendement moyen : cas des trois principaux producteurs (2010)	45
Tableau 2 : Calendrier de production de clous de girofle des principaux producteurs.....	45
Tableau 3 : Principaux pays de destination de l'huile essentielle des feuilles de girofle et valeur en % de ces exportations	63
Tableau 4 : Périodisation de la filière girofle à Madagascar.....	73

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Liste des archives coloniales consultées	ix
ANNEXE 2 : Liste des centres de documentation consultés.....	x
ANNEXE 3 : Généralités sur le giroflier	xi
ANNEXE 4 : Origine et historique détaillée du girofle.....	xiv
ANNEXE 5 : Structure du CHTT et du projet européen	xvii
ANNEXE 6 : Définition du prix FOB	xviii
ANNEXE 7 : Définition du DTS	xviii
ANNEXE 8 : Superficies (ha) cultivée en girofliers	xix
ANNEXE 9 : Production de clou de girofle (T)	xx
ANNEXE 10 : Exportations d'essence de feuilles (T)	xxi
ANNEXE 11 : Exportations de clous de girofle (T).....	xxii

ANNEXE 12 : Prix FOB (milliers d'Ariary courants/T) des produits du giroflier	xxv
ANNEXE 13 : Exportations de clous (T) de Madagascar et Zanzibar	xxviii
ANNEXE 14 : Exportations d'essence (T) de Madagascar et Zanzibar.....	xxx
ANNEXE 15 : Valeur (en %) des exportations de clous dans les exportations totales et agricoles	xxxi
ANNEXE 16 : Production de clous de girofle (T) des trois principaux producteurs	xxxii

INTRODUCTION

Le giroflier (*Syzygium aromaticum*) est un arbre de la famille des Myrtaceae qui peut vivre 100 ans. Il est également connu sous d'autres noms : *Caryophyllus aromaticus* L., *Eugenia aromatica* (L.) Baill., *Eugenia caryophyllata* Thunb., *Eugenia caryophyllus* (Spreng.) Bullock & S.G.Harrison. Le giroflier commence à donner des fruits à l'âge de 5 ou 6 ans mais il s'agit d'une très faible production qu'il vaut mieux ne pas récolter. La première floraison normale se produit vers les 8-10 ans : c'est à partir de ce moment que la production de clous de girofle devient exploitable (François, 1936). Il faut attendre que l'arbre atteigne les 20 ans pour atteindre la pleine production (production optimale) (Maistre, 1955).

Les différents produits et sous-produits majeurs pouvant être obtenus à partir du giroflier sont: les bourgeons floraux séchés appelés clous de girofle, les griffes (pédoncules), l'huile essentielle d'anthofles (fruits), l'huile essentielle de clous (incolore) utilisée essentiellement dans la parfumerie, l'huile essentielle de griffes (liquide jaune pâle), l'huile essentielle des feuilles (liquide brun foncé) qui est de loin la plus commercialisée parmi les quatre types d'essence (Shweitzer, 2007).

Le clou de girofle était déjà utilisé par les chinois avant l'ère chrétienne (Boiteau, 1936). Les peuples de l'Hindoustan de l'Inde faisaient entrer le clou de girofle dans les poudres avec lesquelles ils parfumaient les aliments (François, 1936). Les formules de ces mélanges d'aromates se sont transmises durant plus de 30 siècles et sont aujourd'hui composées et utilisés de la même façon qu'il y a plusieurs milliers d'années.

L'essence de girofle contient une forte proportion d'eugénol. L'eugénol 4-allyl-2-méthoxyphénol est un composé aromatique de la famille des phénylpropènes dont les usages sont nombreux. Il sert à la préparation de la vanilline artificielle (Tomson, 1930). Les essences de clous, de griffes, de feuilles et d'anthofles servent également en pharmacie pour la préparation de divers médicaments (propriétés antiseptiques, anesthésiantes), en chirurgie (propriétés bactéricides), en droguerie, en parfumerie, en savonnerie, pour la préparation des pâtes dentifrices, pour la préparation de certaines peintures et vernis, ... (Chevalier, 1926 ; Srivastava et al. 2004). Accessoirement, les anthofles peuvent également être utilisés en confiserie (Marty, 1992). Les déchets des feuilles cuites peuvent servir de compost favorisant la croissance du *taro*, des bananiers et de la canne à sucre ou servir de substrat de développement d'un champignon comestible : *Volvaria volvacea* mets rare et délicat (Rahonintsoa, 1978 ; Revue de Madagascar, 1941). En Asie, les clous et les griffes de girofles sont hachés et mélangés au tabac pour confectionner des cigarettes qui crépitent en

brûlant appelées « *kretek* » (Hubert, 1971-1972). Ainsi, chacune des parties du giroflier peut-être efficacement utilisée par l'homme.

Madagascar est l'un des plus grands producteurs de clous de girofles dans le monde. Il arrive en seconde place après l'Indonésie, et précède entre autres la Tanzanie (Zanzibar), le Brésil et les Comores. Le giroflier est surtout cultivé pour les clous et pour ses feuilles dont on peut extraire une essence contenant 75 à 98 % d'eugénol (Marty, 1992). Estimée à environ 10.000 Tonnes en moyenne, la production de clous de girofle est répartie dans les régions Atsinanana, Analanjirofo, Atsimo Atsinanana (de Mananjary à Fort Dauphin) et les régions Sava et Diana. La production d'essence quant à elle est estimée à environ 1000 T en moyenne et se concentre dans la région Analanjirofo plus particulièrement à Fénérive, Mananara et Soanierana Ivongo. Les produits du giroflier y sont souvent la seule source de revenus avec éventuellement la vanille et les autres épices (Penot et al, 2011). Les systèmes de culture actuels varient de la plantation pure à des systèmes agroforestiers. Mais en grande majorité, les girofliers sont présents dans les systèmes clairsemés dérivés des anciennes plantations monospécifiques de girofliers et qui se sont largement diversifiées. Ces systèmes contribuent significativement à la structuration d'un paysage de type forestier économiquement intéressant pour les exploitations locales (Penot et al, 2011). La ressource giroflière actuelle est vieillissante et le niveau de replantation très faible.

L'objet de cette étude est de comprendre l'origine des plantations actuelles et des conditions actuelles de production. Il consiste en l'analyse historique de l'évolution de la filière girofle depuis 1900 (date à laquelle les données statistiques commencent à être régulières) afin de mieux comprendre la situation actuelle, les tenants et aboutissants de cette situation et d'en dégager les principaux problèmes. Il s'agit plus particulièrement dans un premier temps de comprendre les raisons qui ont amené à l'introduction du giroflier à Madagascar, à son adoption par les paysans et au développement des différentes formes de production (concessions coloniales, petits producteurs...).

La présente étude s'insère dans un ensemble d'activités réalisées par le CIRAD en vue de contribuer au développement des filières. Elle a pu être réalisée grâce à l'exploitation des informations provenant de diverses sources bibliographiques ou archivistiques: archives coloniales, rapports des différentes directions des ministères, travaux de recherche de l'IRAM, ouvrages, renseignements fournis par le secteur privé et l'administration générale.

PARTIE 1 : CADRE GENERAL DE L'ETUDE

1.1 Contexte général de l'étude

En 2010, l'UMR Innovation et le DP Forêt et Biodiversité, en collaboration avec le Cifor (Center for International Forestry Research), ont réalisé une étude sur terrain à l'île Sainte-Marie sur le rôle et la place du giroflier dans les exploitations agricoles de l'île. L'île Sainte-Marie a été choisie car le giroflier y a été introduit pour la première fois à Madagascar au XIX^{ème} siècle. L'objectif était de réaliser une série d'entretiens avec les acteurs clés et également une enquête sur un nombre limité d'exploitations agricoles dans les zones productrices pour identifier le rôle et la place des productions de girofle, de vanille, de cannelle et de poivre dans l'économie des exploitations locales. L'étude consistait également à caractériser les exploitations agricoles, le rôle et la place des systèmes forestiers et agroforestiers dans les exploitations basées sur le giroflier.

Cette étude a mis en évidence l'existence d'une zone giroflière importante basée sur les anciennes plantations industrielles localisées dans le centre et le Nord de l'île de Sainte-Marie et faisant l'objet d'un « extractivisme de collecte » sur une ressource ancienne et vieillissante avec très peu de renouvellement des plantations. Seule une nouvelle plantation de 10 ares y a été constatée (Penot et al, 2011).

Les personnes ou groupes récoltant les clous sont différents de ceux qui collectent les feuilles, et selon les droits d'usages différenciés : les modes d'exploitation « feuilles/essence » et « clou de girofle » sont différents en fonction des personnes, des statuts de l'arbre et de la terre. 80% des revenus monétaires des ménages proviendraient de l'exploitation du giroflier, de la cannelle, et un peu de la vanille. Les clous produits par les exploitations agricoles de Sainte Marie sont de bonnes qualités, la dégradation a lieu après la collecte. L'exploitation se fait sur des arbres anciens (Penot et al, 2011).

Le contexte général à Madagascar sur la côte Est est plutôt à la relance de la plantation (ce qui n'est pas le cas de l'île Sainte-Marie). Il existe une volonté politique de relancer la culture du giroflier avec des financements européens mais qui ont été stoppés en 2010 (Penot et al, 2011). La zone phare de production de girofle de Madagascar est celle de Fénérive Est : avec une production annuelle 5000/6000 tonnes. Le giroflier y est considéré comme très rémunérateur et principale source de liquidités pour les producteurs. Des opérations en appui au développement de la filière (amélioration de la qualité, de la production et de la commercialisation du girofle) ont été réalisées depuis 2001 et jusqu'à ce jour, dans le cadre du programme STABEX de l'Union Européenne mis en œuvre par le CTHT (Centre Technique

Horticole de Tamatave) dans la province de Tamatave (cf. annexe 5). Durant ce programme, près de 380 hectares de nouvelles plantations suivant un modèle semi-intensif a été mis en place (soit 75.925 girofliers) et 307 producteurs sont bénéficiaires (www.ctht.org, 2012). La diffusion technique et institutionnelle est cependant limitée par des questions foncières dont le métayage et des droits d'usages différenciés : groupes différents pour la collecte des feuilles et des clous de girofle. Un des objectifs du CTHT est le réaménagement des terroirs avec une place accrue pour cette culture de rente. Mais les conditions socio-économiques et stratégies paysannes autour de la replantation des girofliers sont encore mal connues (Penot et al, 2011). L'objectif de la présente étude est de mieux comprendre l'historique de la zone (Sainte-Marie), de la spéculation et de la filière.

Il s'agira plus particulièrement de déterminer :

- les informations contextuelles historiques importantes
- le développement des plantations de girofliers, le type de plantations (coloniales [plantés par les colons], ou malgaches) et leurs évolutions
- le foncier associé aux plantations et les modes d'appropriation des arbres
- les différents projets ou actions publiques de l'Etat sur ces cultures depuis 1900
- les statistiques sur les productions et exportations depuis 1900 : sur tous types de produits : clous, anthofles, griffes et huile essentielle de feuilles de girofle
- les grandes périodes d'évolution de la filière : par identification d'une périodisation

Il s'agira aussi de faire sortir à l'issue de cette étude les enjeux en termes de vulnérabilité économique et sociale, mais aussi environnementale de la zone soumise aux cyclones.

1.2 Problématique

Quels sont les déterminants de l'évolution des systèmes de culture et des productions du giroflier ?

- **Hypothèse 1** : La production est potentiellement liée au mode d'exploitation qui évolue dans le temps.
- **Hypothèse 2** : Les conditions du marché déterminent les productions.

1.3 Méthodologie

La recherche a été axée sur l'analyse des fonds documentaires qui contiennent les archives historiques, coloniales et photographiques de Madagascar. Les principaux fonds consultés ont été :

- ♣ le fonds Grandidier de Tsimbazaza

- ♣ la bibliothèque du DRFP (Département de la Recherche Forestière et Piscicole) à Ambatobe
- ♣ les archives nationales à Tsaralalàna
- ♣ les archives photographiques de l'ANTA (Agence Nationale d'Information Taratra) à Ambohidahy

Pour compléter l'étude, différents ouvrages, revues et articles ont été consultés dans divers centres de documentations (cf. annexe 2).

Le travail a consisté dans un premier temps à recueillir toutes les informations concernant de près ou de loin le girofle, puis à les trier selon l'ordre de parution des documents et à les synthétiser : « compilation bibliographique ». Ensuite l'analyse historique a été réalisée à partir d'une périodisation avec identification des points tournants c'est-à-dire les moments ou les événements qui ont marqué une orientation nouvelle ou un changement important. Une périodisation (ou délimitation des intervalles de temps ayant un caractère constant) des grandes évolutions a ainsi été effectué à partir des données obtenues.

1.4 Contraintes de la méthodologie

Compte tenu de la rareté des documents anciens, la compilation bibliographique peut ne pas être complète, il se pourrait que certains détails importants n'aient pas été mentionnés et que des documents nécessaires n'aient pas été consultés. Toutefois, les objectifs de l'étude ont pu être en grande partie atteints et tous les centres de documentations susceptibles de contenir les archives historiques de Madagascar ont été consultés.

PARTIE 2 : PRINCIPAUX RESULTATS

2.1 Histoire de l'introduction de la culture du giroflier à Madagascar

2.1.1 Origine et historique

Le girofle est une épice originaire des îles Moluques en Indonésie connue depuis des lustres. Les Portugais ont contrôlé le commerce des clous de girofle pendant près de 100 ans, jusqu'à la conquête de ces îles par les Hollandais en 1605. Afin d'empêcher toute concurrence possible, ils concentrèrent la production de clous de girofle sur l'île d'Amboine en détruisant systématiquement les arbres poussant ailleurs (Jahiel, 2011). En 1753, le monopole Hollandais est brisé par un grand navigateur Français du nom de Pierre Poivre. En 1770, des plants de girofliers furent introduits à l'île Maurice (française à cette époque). Vers 1775, la culture du giroflier se propagea vers La Réunion pour enfin parvenir à Madagascar (cf. annexe 4). *Ce fut l'initiation de la culture du giroflier à Madagascar : une première introduction par une compagnie commerciale.*

2.1.2 Introduction du giroflier à Sainte-Marie

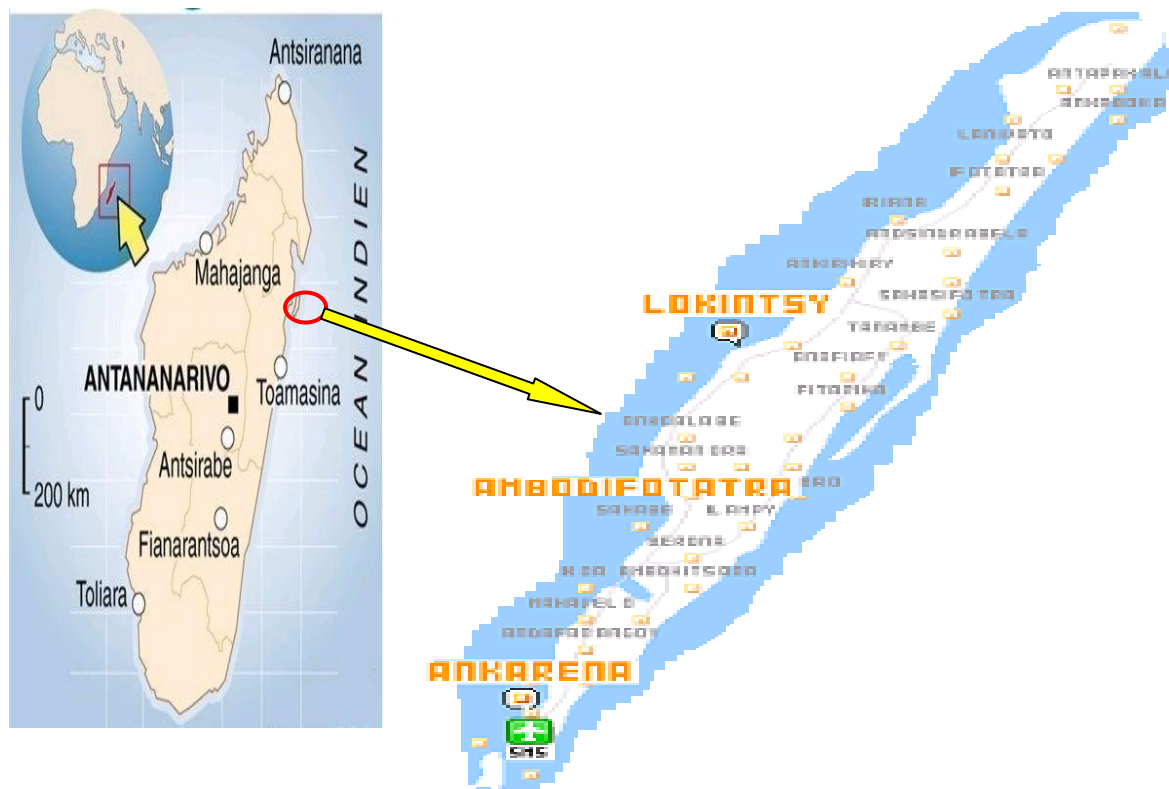
Pendant la colonisation, les colons européens avaient l'intention de faire de Sainte-Marie une colonie de peuplement productrice de cultures vivrières et commerciales pour l'approvisionnement de La Réunion. A cet effet, un jardin botanique a été créé près d'Ambodifotatra (cf. carte 1) pour essayer d'acclimater les plantes provenant de La Réunion. A partir de 1822, Lenouc dirigea l'opération en développant surtout les légumes et le manioc, comme plantes vivrières, le café, le coton et la canne à sucre comme cultures commerciales. En 1823, des arbres fruitiers (litchis, manguiers, pamplemousse et autres) et des épices (poivrier et giroflier) furent importés (Rahonintsoa, 1978). *Ce fut la deuxième introduction du giroflier à Madagascar.*

En 1827, des plants de girofliers furent introduit à Sainte-Marie par les soins de la société Albrand-Carayon-Hugot qui voulait tenter sa culture sur les trois propriétés qu'elle avait acquise dans cette île (Maistre, 1964 ; François, 1927). *Le giroflier a été ainsi introduit pour la troisième fois à Madagascar par une société coloniale.*

2.1.3 Premières concessions de l'île Sainte-Marie

Les premières concessions ont été installées par la société Albrand-Carayon-Hugot en 1827. Albrand, Carayon et Hugot s'associèrent avec un capital de 10.000 piastres et projetaient de créer une concession à Ankarena au Sud et une société sucrière à Lokintsy (cf. carte 1).

Lorsqu'Albrand mourut d'une attaque cérébrale en 1827, Carayon sacrifia la concession de giroflier pour se consacrer à la seule sucrerie. Quatre autres concessions, appartenant à des colons réunionnais sont signalées vers 1828. Mais elles furent reforestées au profit de la production de bois un peu plus tard (Boiteau, 1936). Quelques colons français et un petit nombre de notables malgaches continuèrent cependant à s'intéresser à la culture du giroflier (Rahonintsoa, 1978). En 1829 après la mort du roi Radama Ier, des Betsimisaraka en fuite de Madagascar débarquèrent à Sainte-Marie et dévastèrent les concessions existantes.



carte 1 : Carte détaillée de l'île Sainte-Marie

Source : www.reunion.orange.fr, 2012; www.unicef.org, 2012 ; www.nona.net, 2012

D'après les vieux planteurs de Sainte-Marie, le giroflier y aurait été introduit par le prince Manditsara (petit fils du vieux roi Tsifania) soit de La Réunion, soit de l'île Maurice, soit de Zanzibar vers 1858 (Ledreux, 1928 ; Demangel, 2011). Manditsara aurait ensuite distribué les anthofles (fruits du giroflier) à plusieurs colons. *Ce fut donc la quatrième introduction identifiée du giroflier à Madagascar*

2.1.4 Extension de la culture du giroflier

↳ A Sainte-Marie

Dès 1823, de grandes plantations coloniales voient le jour à Sainte-Marie créant ainsi un vaste marché à l'export. Les clous de girofle étaient exportés par les sociétés lyonnaises et marseillaises (Demangel, 2011). La première exportation de clous de girofle qui ne concernait

encore que l'île Sainte-Marie vers La Réunion a été réalisée en 1845 (Fauchère, 1907). Le girofle de Sainte-Marie était bien coté sur le marché mondial car il reçut de nombreuses récompenses, dont une médaille d'or à l'exposition Universelle de Paris en 1900, pour la subtilité de son parfum (Bulletin économique de Madagascar, 1903 ; Rahonintsoa, 1978).

En 1920, quatre propriétés européennes représentant un total de 354 ha exploités sont signalées à Sainte-Marie. Vers 1931, le nombre de concessions européennes a fortement augmenté : 18 concessions supérieures à 5 ha et 9 d'entre elles dépassaient même 50ha. L'ensemble totalisait une superficie de 1340 ha dont 820 ha mis en valeur (Rahonintsoa, 1978). Avec l'accroissement de la surface occupée par les girofliers, la demande en main d'œuvre à Sainte-Marie était forte. Ainsi, de nombreuses personnes de la côte Est et notamment des districts de Fénérive Est et de Soanierana Ivongo, sont venus travailler à Sainte-Marie pour la récolte des clous en tant que journaliers ou métayers. Les travailleurs repartaient frauduleusement avec des antofles qu'ils plantaient ensuite dans leurs villages.

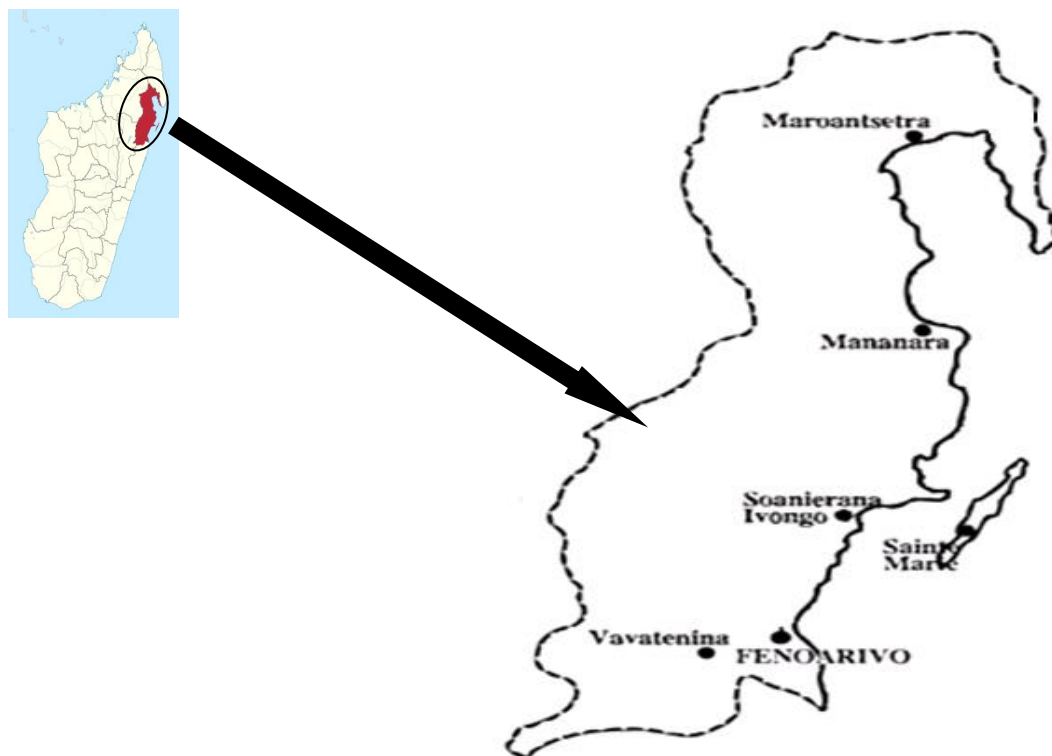
L'analyse du cadastre de Sainte-Marie en 1970 révèle qu'il y a 45 propriétés immatriculées dans toute l'île dont 3 ayant une superficie de 100 ha et plus, 3 de 20-40 ha, 14 de 10-20 ha et 25 de 5-10 ha. Les petites propriétés prédominent et cela pourrait s'expliquer par la division entre héritiers ou par la vente d'une portion du terrain en cas de problèmes financiers du propriétaire. Il y a eu de nombreux cas de vente par hypothèque : les dettes (avec taux d'usure) non perçues à temps finissent par la cession d'une propriété à l'usurier, qui est souvent un étranger immigré (généralement des indo-pakistanaï). Les 45 propriétés ne sont pas toutes pleinement exploitées. Certaines paraissent même abandonnées et les voisins se chargent avec joie de la cueillette (Rahonintsoa, 1978). Seule 13 concessions sur les 45 immatriculées en 1970 sont officiellement déclarées à la sous préfecture comme étant en activité. Ces concessions totalisent 525 ha (soit 37 ha en moyenne) sur les 1675 ha de superficie cultivée en giroflier, soit un tiers du total.

✚ De l'île Sainte-Marie vers la grande île

En 1887, la plantation « Castel Dugenet » dite « Constantine » de 500 ha environ dont 25 ha cultivés fut établie à Tamatave dans la vallée d'Ivondrona. Celle-ci comprenait 25.000 cacaoyers, 2000 caféiers de variété *liberia* et 2000 girofliers. Dès 1900, la plantation produit 115 kg de clous de girofle (Bulletin économique de Madagascar, 1901).

C'est à partir de 1895 que la culture du giroflier a pris une importante extension sur la côte orientale malgache. Il commence ainsi à prendre de l'importance à Soanierana Ivongo, Mananara, Vavatenina, Fénérive, et Maroantsetra développée par les colons (Maistre, 1964) (cf. carte 2). L'interdiction d'accéder à la propriété du sol aux particuliers établie par la

monarchie Hova est sans doute l'une des raisons de cette extension assez tardive. Lorsque l'autorité française succéda à la domination Merina, le giroflier franchit facilement le bras de mer séparant Madagascar de Sainte-Marie (Maistre, 1955).



carte 2 : Les premières zones d'extension de la culture du giroflier

Source : www.ecar-mada.mg

A partir de 1896, date de début de la colonisation française, le travail devint obligatoire dans les plantations de caféiers, de vanilliers et de girofliers. Les jeunes de moins de 18 ans étaient obligés par les contremaîtres à planter 20 pieds de girofliers. Ce qui explique également la rapide extension des surfaces plantées en girofliers. Les zones de Fénérive Est, Mananara, Maroantsetra étaient celles réservées à la culture du giroflier. Vers 1900, la direction de l'agriculture de Madagascar fournit aux producteurs des plants de girofliers en très grande quantité à condition d'adresser une demande au sous-inspecteur chef de la circonscription agricole de l'Est au moins six ou huit mois à l'avance (Bulletin économique de Madagascar, 1902). En 1918, les girofliers cultivés par les colons européens dans tout Madagascar occupaient 228 ha alors que celles des malgaches s'étendaient sur 1220 ha (Administration coloniale, 1930). Les petites concessions malgaches se multiplient et les 4/5 des clous de girofles exportés en 1923 proviennent de ces exploitations paysannes. Ces concessions malgaches ne sont pas d'une façon générale de grande étendue ; elles sont nombreuses mais petites (Bulletin économique de Madagascar, 1923).

A la fin des années 1920, sont notés dans les districts de Soanierana et Fénérive:

- ❧ *des plantations européennes* peu nombreuses, mais assez importantes, quelques-unes possédant 10.000 à 15.000 girofliers soit environ 35 à 54 ha pour une moyenne de 280 arbres/ha (Ledreux, 1928).
- ❧ *des plantations malgaches* par contre très nombreuses et moins importantes en terme de superficie individuelle mais dont le nombre d'arbres plantés même approximatif a été difficile à indiquer par Kirkham, inspecteur d'agriculture coloniale (Ledreux, 1928).



photo 1 : Plantations de girofliers des planteurs malgaches sur la côte Est à l'époque coloniale

Source : « Album ANTA, consultés en 2012 », la date et le lieu n'y sont pas précisés.

En 1954, la superficie cultivée en giroflier dans tout Madagascar par les autochtones s'élève à environ 34.800 ha contre 1370 ha pour les Européens. Vers 1960, les producteurs plantaient chaque année quelques ares de girofliers afin de remplacer les anciennes cultures épuisées (Dufournet, 1967). Au début des années 1980, la superficie cultivée en giroflier atteint 80.000 ha. Pourtant la superficie replantée à Fénérive Est grâce au CHTT dans les années 2000 ne s'étend que sur 380 ha.

2.1.5 Premières distillations

Ce fut M. Plaire colon à Sainte-Marie qui après avoir distillé des griffes en 1906, fut le premier à procéder au traitement des feuilles en 1911 à Ankarena au Sud de Sainte-Marie (cf. carte 1) avec la pratique consistant à étêter les arbres pour leur éviter de tomber en cas de vents violents et pour conserver les clous sur les parties intermédiaires plus accessibles aux récolteurs (Maistre, 1955 ; Jahiel, 2011). L'essence se vendit très bien vers la France. De nombreux alambics ont ensuite été installés par les Chinois venus à Madagascar, pour distiller les feuilles (Jahiel, 2011). Le prix élevé des alambics limitait l'achat par les petits producteurs et a donc généré une spécialisation de l'activité de distillation aux mains d'investisseurs

généralement aussi collecteurs. La première exportation de 0,872 T d'huile essentielle de feuilles de girofle s'est faite vers la France en 1911 (Rahonintsoa, 1978). Cette quantité a augmenté progressivement et atteint dès 1925, 28,7 T (Chalot, 1927). En 1927, un bateau du nom de Cavallère s'échoua sur les récifs de l'île aux Nattes de Sainte-Marie. Les ferrailles encore solides furent achetées par M.Taybaly. Avec la chaudière et des tôles de récupération, il essaya de fabriquer un alambic artisanal. Ce fut un succès et M.Taybaly en fit construire d'autres qu'il dissémina un peu partout dans les concessions et qu'il loua à la population (Rahonintsoa, 1978). Par la suite quelques artisans fabriquèrent localement des alambics en cuivre, plus simples et moins chers. L'essence de girofle devenait de plus en plus intéressante. Faute de cuivre durant la deuxième guerre mondiale, et même après, les chaudronniers utilisèrent la tôle de fer et des fûts de récupération. Les nouveaux alambics, encore moins chers que ceux en cuivres devenaient de plus en plus nombreux. Mais cette innovation n'était pas un progrès car le contact du fer déprécie l'essence qui noircit (Dufournet, 1968). Dans toute l'île de Sainte-Marie on comptait 55 distilleries vers les années 1930. Le prix d'un litre d'essence permettait l'achat d'une machine à coudre plus quelques balles de tissus et la nourriture pour une semaine. Les Malgaches exploitaient 2975 ha de girofliers et possédaient 29 alambics sur les 55 (Rahonintsoa, 1978). Le girofle prédominait ainsi en valeur et sa culture continuait à se développer chez les Malgaches, et à se maintenir chez les Européens. En 1950, 800 distilleries sont recensées dans tout Madagascar (République française : Madagascar, 1950). En 1954, les exportations d'essence atteignent 1000 T (Dufournet, 1968).

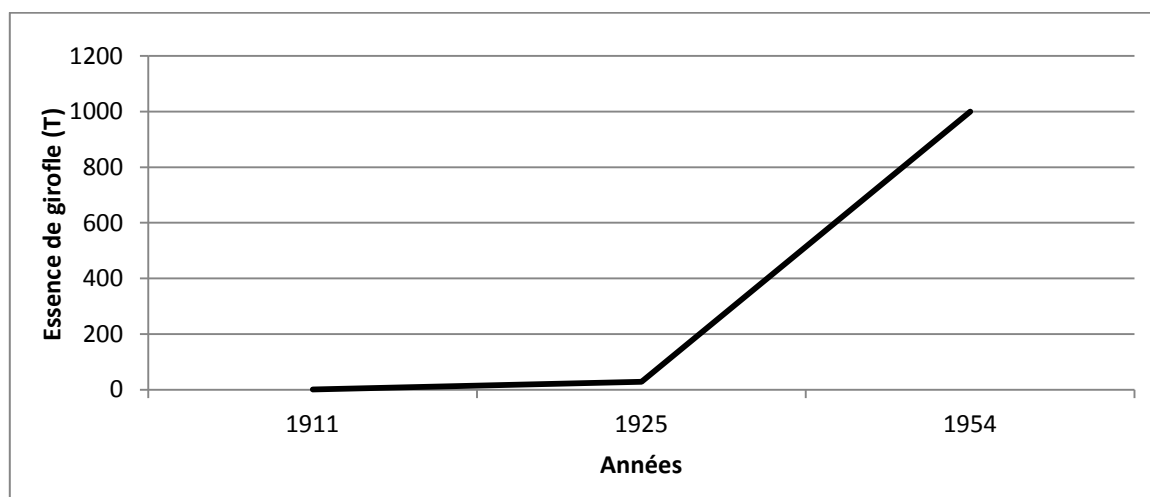


Figure 1 : Accroissement de l'exportation d'essence de girofle entre 1911 et 1954

Sources : Chalot, 1927 ; Dufournet, 1968 ; Rahonintsoa, 1978

Cette production est surtout localisée à Fénérive, Vavatenina, Soanierana-Ivongo, Mananara et Sainte-Marie. Le nombre d'alambic en service dans les années 1960 voisine 1300 (Dufournet, 1968). Actuellement, il est difficile d'indiquer le nombre d'alambics en service à Madagascar car très peu de données sont disponibles.

Ainsi, à partir de la chronologie des faits résultant de l'histoire, une suite logique a permis de tracer l'histoire de l'introduction de la culture du giroflier à Madagascar.

L'histoire de la filière girofle de Madagascar est résumée dans la figure suivante:

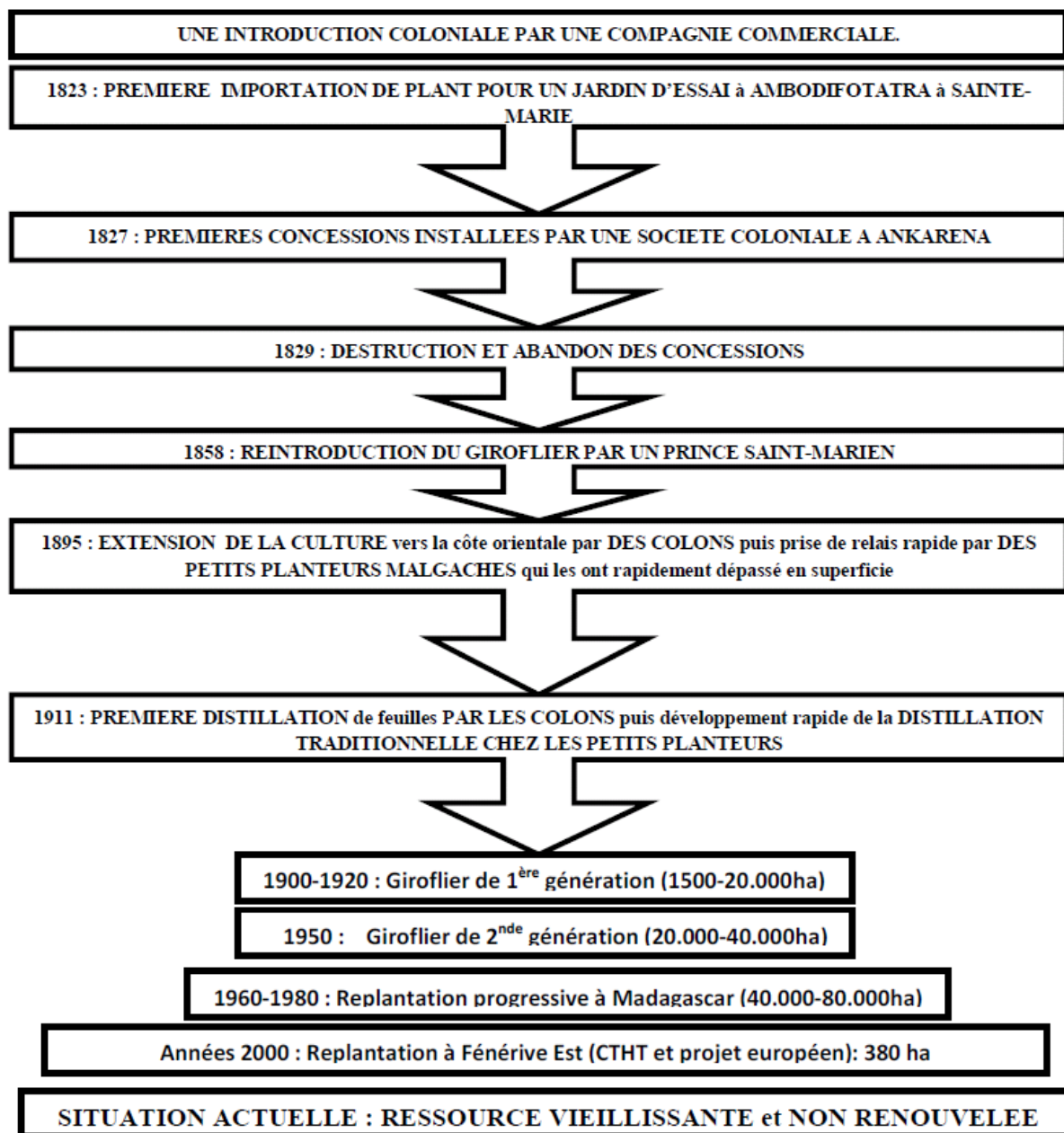


Figure 2 : Étapes de l'introduction de la culture du giroflier

Source : Auteur, 2012

2.2 Evolution des différents systèmes de culture

a. Situation passée

La culture du giroflier s'étendit sur les terres peu fertiles le long de la côte Est de Madagascar avec une production importante pratiquement concentrée dans la province de Tamatave et plus spécialement dans les préfectures de Mananara, Fénérive et Sainte-Marie qui

monopolisaient plus de 85% des plantations et près de 80 % de la production des clous de girofle dès 1920. Une monoculture de girofle issue de plantation monospécifique coloniale s'était intensifiée et le giroflier était l'une des principales cultures de rente surtout à Sainte-Marie (Maistre, 1964).

Vers 1920, les planteurs de Sainte-Marie cultivaient déjà entre les rangées de girofliers (les nouvelles plantations de 1920) du manioc et quelques plantes alimentaires (Ledreux, 1928).

b. Situation actuelle

Cette sous-partie sera traitée à l'exemple de Fénérive Est, Mananara et Sainte-Marie.

📍 Fénérive Est

On peut distinguer actuellement 2 grands types de systèmes de culture dans le district de Fénérive Est :

- ✂ le système en **monoculture de girofliers**
- ✂ les systèmes en **agroforesterie** (le giroflier est associé à une autre culture) qui peuvent être divisés en 2 sous-systèmes :
 - le système agroforestier simple
 - le système agroforestier complexe (T. Michels, 2010)

Les cultures associées sur la parcelle sont en général le riz pluvial sur brûlis (*tavy*) et/ou le manioc.

Les autres cultures associées sont :

- ✂ des cultures pérennes : caféiers, fruit à pain, litchis, manguiers, cocotiers et jacquiers...
- ✂ des cultures pluri annuelles : ananas, canne à sucre, vanilliers et bananiers
- ✂ des cultures temporaires et semi temporaires associées comme le manioc avec la canne à sucre ou l'ananas (Demangel, 2011).

Les deux classes de système agroforestier sont distinguées en fonction de la juxtaposition de cultures différentes au sein d'une même parcelle :

- ✂ les systèmes agroforestiers en « association simple » ont une couverture minimum de cultures associées temporaires ou semi pérenne supérieure à 25% et peu d'autres espèces ligneuses (<10 spécimens)
- ✂ les systèmes agroforestiers « complexes » sont caractérisés par une diversité et un nombre de ligneux plus élevés. Ils comprennent ou non des cultures temporaires.

Dans le district de Fénérive Est, la répartition entre ces 3 systèmes de culture se fait comme suit : système monoculturel (35%), système agroforestier simple (35%) et système agroforestier complexe (25%) (Demangel, 2011).

Les différentes stratégies mises en place dans un système de culture vont avoir des impacts sur la quantité de clous de girofle récoltée. Mais la typologie réalisée dans le district de Fénérive Est n'a pas permis de tirer des conclusions par rapport à la performance des différents systèmes de culture identifiés. Ces liens sont difficiles à établir dans le cas des girofliers étant donné le nombre de facteurs à prendre en compte : densité de plantation, localisation de la parcelle (plus ou moins soumise aux effets des cyclones) (Demangel, 2011).

✧ **Mananara**

Les informations concernant la filière girofle à Mananara sont rares. Cependant les images ci-dessous révèlent deux grands types de systèmes de culture :

✧ le système en monoculture de girofliers avec des rizières dans les bas-fonds (cf. photo 2).

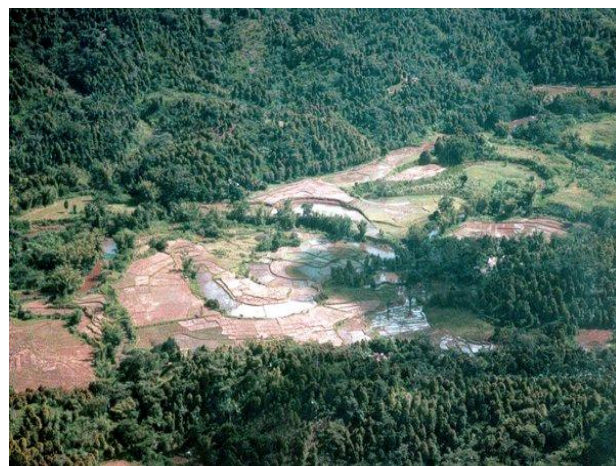


photo 2 : Girofliers et rizières à Mananara

Source : www.locatelli1.net, 2012

✧ le système en association avec culture sur brûlis (cf. photo 3).



photo 3 : Girofliers et culture sur brûlis à Mananara

Source : www.locatelli1.net, 2012

📍 **Sainte-Marie**

Les zones à giroflier sont à peu près réparties comme suit : 10% en agro-forêts, 80% en savane ou parc arboré (avec entre 30 à 70% de la couverture du sol occupée par les girofliers) et 10% de plantations pures ou des résidus de monoculture. Les cultures vivrières généralement associées en intercalaires des plantations de girofliers sont le manioc, le riz pluvial et la patate douce. Elles sont destinées à compléter l'alimentation de la population (Penot et al, 2010).

Les cultures de rente telles que la vanille et la cannelle, sont présentes mais ne sont pas aussi importantes par rapport à celles du district de Fénérive Est (Demangel, 2011).

2.2.1 Caractéristiques des trois grands types de système de culture

⚙️ **Le système en monoculture**

Ce système hérité de l'époque coloniale se pratique sur de vastes superficies. Les plantations monospécifiques étaient considérées comme signe de richesse aux yeux des producteurs.

⚙️ **Le système agroforestier**

Ce système permet de mieux valoriser les espaces réduits. La mise en place de cultures associées annuelles permet de combiner les travaux liés à ces dernières à l'entretien du giroflier, de diversifier les sources d'alimentation, de revenus et d'obtenir du bois de chauffe et de construction (système agroforestier complexe).

⚙️ **Les parcs à girofliers**

Ces systèmes sont issus d'anciennes plantations plus ou moins complétées avec des arbres ou des cultures annuelles intercalaires qui constituent une source de revenu et d'alimentation pour les exploitants.

Toutefois les revenus liés à la culture du giroflier ne peuvent être que minimes étant donné l'âge de la ressource et le nombre d'arbre restant à l'hectare.

2.2.2 Place du giroflier dans les exploitations agricoles

Que ce soit à Sainte-Marie, à Fénérive Est ou à Mananara le giroflier représente la principale culture de rente, aussi bien en termes de revenus que d'importance sociale pour le producteur. Néanmoins, le giroflier de Fénérive Est est concurrencé par d'autres cultures de rente comme le litchi. La récolte des clous de girofle a lieu en même temps que celle des litchis, produit périssable. Ainsi, les producteurs font des choix stratégiques à cette période de l'année qui va souvent à l'encontre de la production d'un clou de girofle de qualité.

A Sainte-Marie par contre, le giroflier est moins concurrencé par les autres cultures de rente, il a une place majeure dans les systèmes de production. Cela explique le comportement des

producteurs de Sainte-Marie qui se révèlent plus consciencieux dans les traitements post-récolte du produit et sont conscients de l'importance de ces étapes sur la qualité finale du produit (Demangel, 2011).

2.2.3 Itinéraires techniques

a. Situation passée

↳ *Sainte-Marie*

Les plantations anciennes déjà très nombreuses vers les années 1920 étaient mal établies. Les malgaches connaissaient bien peu la culture et la plupart des arbres étaient plantés au hasard : soit ils étaient trop rapprochés (3 à 4m de distance en tout sens) et se gênaient mutuellement, soit ils étaient très dispersés sur de grandes superficies à raison d'une trentaine de pieds par hectare. Les arbres qui se gênaient poussaient tout en hauteur, étaient frêles, malingres et la production maigre et tardive (Ledreux, 1928). La plupart des arbres étaient donc trop hauts rendant ainsi les récoltes souvent difficiles. De toutes façons ces arbres produisaient généralement très peu de clou de girofle (Ledreux, 1928).

La mise en place des plants était également défectueuse : les trous n'avaient pas la profondeur nécessaire et aucun amendement n'était apporté. Quelques fois même l'arbuste était abandonné dans la broussaille pendant plusieurs années, il se débrouillait comme il peut, étouffait ou résistait et sortait généralement vainqueur de la lutte pour la vie (Bulletin économique de Madagascar, 1923). **La situation est donc déjà jugée préoccupante à la fin des années 1920.**

Pour la multiplication des plants, les malgaches se servaient généralement des sauvageons qui poussaient naturellement autour des arbres adultes. Ils ne procédaient à aucun choix, aucune sélection, et il est incontestable que ces plants qui se sont développés dans un terrain qui n'étaient pas convenablement aménagé étaient de qualités très inférieures aux plants provenant des pépinières soigneusement préparées.

Les nouvelles plantations de 1920 sont par contre bien établies, binées et les arbres étaient espacés de 6 à 8 mètres et plantés régulièrement car les planteurs ont tirés des leçons sur les anciennes plantations (Ledreux, 1928).

↳ *Soanierana et Fénérive*

Les plantations établies vers le début des années 1900 sont beaucoup mieux établies et bien entretenues car les planteurs ont profité de l'expérience vécue à Sainte-Marie (Kirkham, 1928).

Vers 1950, les feuilles du giroflier destinées à la distillation sont principalement obtenues en étêtant l'arbre. Théoriquement, cet étêtage est fait à 0,90m en dessous de la cime de l'arbre et en veillant à conserver une hauteur minimale de 4m (Maistre, 1955).

b. Situation actuelle

b.1 Origine des plants

↳ Choix variétal

Il existe trois formes de girofliers dans le monde:

- La première caractérisée par une couleur rouge vif des clous à maturité,
- La seconde, nommée « bugu lawan kiri », de taille plus réduite et portant des clous rouges,
- La troisième présente comme la première des clous rouges à maturité mais s'en distingue par la couleur blanche des fruits ; cette dernière est dénommée « giroflier femelle » (Rumphius cités par Maistre, 1964).

La plupart de ces variétés se trouvent en Indonésie. Il y existe même des variétés sauvages résistantes aux cyclones. De telles distinctions n'ont pas été possibles dans les plantations de Madagascar et de Zanzibar. Dans l'un ou l'autre de ces pays, les producteurs aussi bien que les services agricoles ont pourtant observé individuellement avec beaucoup d'attention un très grand nombre d'arbres dont ils étudiaient plus particulièrement la régularité de la production. Aucune différence botanique appréciable n'a pu être décelée entre les nombreux sujets soumis à cet examen minutieux (Maistre, 1964). Le choix variétal est donc limité pour le cas de Madagascar.

↳ Méthode classique : transplantation des sauvageons

Il s'agit de transplanter directement en place les jeunes sauvageons trouvés sous les arbres producteurs des plantations. Les avantages associés à cette méthode sont la rapidité d'exécution et l'entretien qui se limite aux plants ayant survécu au bout de quelques jours. Par contre, cette méthode entraîne un fort taux de mortalité des sauvageons et une croissance lente des plants. Mais une légende populaire stipulant que de tels pieds seraient plus fructifères que les plants semés en pépinière a développé cette méthode chez les producteurs (Bulletin économique de Madagascar, 1902 ; Maistre, 1964).

↳ Semis en pépinière

Cette méthode consiste à semer les anthofles en pépinière (cf. annexe 3). La pépinière est constituée de plate-bandes de 1,50m de large et de longueur variable sur lesquels sont tracées

des raies de 1 à 2cm de profondeur espacées de 25 cm. Les anthofles sur les pieds des arbres adultes sont ensuite cueillies ou ramassées puis triées. Seuls les anthofles bien rouges violacées et frais seront retenues et le reste (les anthofles ridées) sera éliminé. En effet, comme la faculté germinative des anthofles est très courte, il ne faut conserver que les anthofles frais et les mettre en terre sans tarder après la récolte. Les anthofles sont ensuite disposées dans les sillons tracés sur les plate-bandes à raison de 1 tous les 25 cm. Les anthofles sont par la suite recouvertes de terre fine et un léger pallis devrait être installé sur le sol, un léger ombrage (cf. photo 4) est également nécessaire (à environ 2m au dessus du sol).



photo 4 : Ombrage adéquat (à gauche) et pépinière de girofler (à droite)

Source : www.bimtt.mg, 2012

La germination a lieu après 5 semaines. A Madagascar ce semis en pépinière se fait de mars à avril c'est-à-dire à la fin de la saison pluvieuse (Marty, 1992).

Les jeunes plants sont arrosés matin et soir au début de leur végétation, puis tous les deux jours, et lorsqu'ils atteignent une hauteur de 15cm, toutes les semaines ou tous les 10 jours. A ce stade, vers 9 à 12 mois de pépinière, on les habitue à recevoir le soleil en réduisant progressivement l'ombrage (cf. photo 4). Les plants doivent rester encore en pépinière pendant 1 ou 2 mois avant leur mise en place (Maistre, 1964).

Malheureusement les caractères recherchés (récolte abondante, gros clous, richesse en essence) ne sont pas héréditaires. Le marcottage peut réussir mais il demande 6 mois pour obtenir une reprise de la marcotte (Hubert 1970-1971). La plantation s'effectue lorsque les pluies sont bien établies et régulières. Après plusieurs tâtonnements sur les méthodes de cultures, on parvint à déterminer l'espacement idéal pour la culture du girofler : 6 à 8 m soit 7m en moyenne.

L'itinéraire technique actuellement préconisé par le CTHT et le projet européen nécessite outre la réalisation préalable d'un trou (60cmx60cmx60cm), la mise à l'abri et l'entretien du pourtour de chaque plant. Le rebouchage doit commencer par la terre de surface, puis se terminer par la terre de fond mélangée avec du fumier. Il est important de bien marquer une

butte afin qu'il n'y ait pas de stagnation d'eau et donc de pourrissement du jeune plant. Dans cette butte, on creuse un trou qui va accueillir le jeune plant. Le paillage mis autour du jeune plant, sans le toucher directement permet d'éviter tout développement de maladie fongique et la pourriture du collet (www.ctht.org, 2012).

Les avantages associés à cette méthode sont la croissance rapide et un taux de mortalité faible des jeunes plants. Cette technique nécessite un temps de préparation, puis d'entretien important : en une journée, un producteur ne peut réaliser que 3 trous et donc planter 3 plants contre 100 dans l'ancienne méthode (UE, 2011 cité par Demangel, 2011).

b.2 Renouveaulement des plantations

Une certaine dynamique de plantation de nouveaux pieds de girofliers a été constatée chez 33 producteurs sur 42 enquêtés dans la province de Tamatave en 2011 (Demangel, 2011). Certains producteurs constituent leur propre pépinière alors que d'autres font germer les antofles directement au champ. A Sainte-Marie, seule une nouvelle plantation de 10 ares a été constatée. A Fénérive Est, 380 ha ont pu être renouvelées grâce au CTHT et au projet européen. Pour le reste de la côte, nous n'avons aucune information sur les renouvellements de plantations. Mais il est généralement admis que les producteurs actuels renouvellent très rarement leur plantation.

b.3 Fertilisation

Une minorité des producteurs fertilise leur parcelle avec du fumier de zébu. La culture de girofliers se fait sans produit chimique, ni engrais ni pesticide (Demangel, 2011).

b.4 Entretien

L'entretien des plantations se résume en deux grandes opérations : le défrichage et la taille.

↳ Défrichage

La plupart des producteurs effectuent un défrichage annuel afin d'améliorer la production des girofliers, de favoriser l'accès aux girofliers en période de coupe ou de récolte, de limiter le pâturage de zébus dans les plantations, de favoriser la préparation du terrain pour les cultures associées, ... Le défrichage s'effectue seulement aux pieds des girofliers et les matières végétales y sont laissées afin de constituer une couverture du sol (Demangel, 2011).

↳ Taille des girofliers

La taille consiste seulement à étêter l'arbre pour limiter sa hauteur et ainsi les dégâts que pourraient subir les girofliers en cas de cyclone.

Les girofliers sont aussi taillés pour la production d'essence de feuilles. Dans ce cas, les branches périphériques et la tête de l'arbre sont coupées. La fréquence de la taille varie entre 1 et 4 par an selon les producteurs. Lorsque cette fréquence est élevée, l'arbre est dit surexploité et se retrouve affaibli (Demangel, 2011).

b.5 Récolte/Cueillette

A Madagascar, il n'y a qu'une seule époque annuelle de récolte, elle correspond à la saison sèche de la Côte Est (septembre à janvier). Les cymes florales (boutons floraux ou clous et leurs pédicelles ou griffes) à bon degrés de maturité sont récoltées à la main tout en évitant la destruction des branches et rameaux pour ne pas compromettre les récoltes futures. Cela est facile pour les branches basses et ce sont souvent les femmes et les enfants qui se chargent de cette partie de la récolte (cf. photo 5). Pour les parties plus élevées, les hommes se servent d'échelles légères en bambou ou en rachis de feuilles de raphia, ce qui évite les bris de branches (cf. photo 6) (Maistre, 1955). Griffes et clous sont ensuite mis dans une soubique puis transvasés dans un sac ou une natte posée au sol, dès que celle-ci est pleine.

Le moment le plus favorable pour cueillir les clous est lorsque la « tête », constituée par la corolle encore fermée devient rosée : calice rouge vif avec présence de sépales (clou rose), annonçant ainsi le très proche épanouissement de la fleur (Maistre, 1964). Cueillis trop tôt, les boutons floraux donneront des clous ridés qui seront dépréciés car pauvres en huile essentielle ; récoltés par contre trop tard, lorsque la fleur est épanouie, ils donneront des clous sans têtes, également dépréciés. Il est donc important de procéder à la récolte du bouton floral exactement au stade voulu. Toutefois le degré de maturité des boutons floraux sur chaque pied est échelonné. Les branches basses fleurissent plutôt que les branches hautes (François, 1927). Ceci implique la nécessité de procéder à la récolte en plusieurs passages, généralement trois à quatre sur chaque arbre. Le nombre de passages dans la parcelle pour vérifier la maturité des griffes dépend des producteurs et notamment, de leur disponibilité en temps, en main d'œuvre, de l'éloignement de la parcelle du domicile du producteur et de ses pratiques.

La récolte était en général effectuée au bon moment et assez soigneusement, ce qui conduit à un haut pourcentage de clous entiers (avec têtes) et uniformes quant à la taille et la couleur (Maistre, 1955). Mais actuellement, les questions d'insécurité (vols sur pied), le manque d'informations techniques ou encore la non-rémunération hypothétique de la qualité prennent souvent le pas sur le respect de procédés de récoltes raisonnables (Rabefiringa, 2009). La plupart du temps, la récolte se réalise en famille sauf si le producteur a un nombre important de pieds de girofliers et des disponibilités pour rémunérer une main d'œuvre journalière.

Celle-ci est, en général, rémunérée 2000 Ar par jour de travail voire 4000 Ar si le cours du girofle est élevé (Demangel, 2011).



photo 5 : Récolte de clou de girofle sur basse branche à Madagascar
Source : Maistre, 1964



photo 6 : Récolte de clou de girofle sur branche haute à Madagascar
Source : Maistre, 1964

b.6 Rendement

✎ Clou de girofle

Le rendement par hectare en clou de girofle frais est de 6 à 16 kg/arbre/an soit 900 kg à 2 T/ha de clou de girofle frais (Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche-UPDR, 2003 ; www.ctht.org, 2011). Une fois la récolte séchée, le rendement en clou de girofle est de 260 à 600 kg/ha (Jahiel, 2011). 2 100 kg d'inflorescence donnent 1 700 kg de clous frais et 500 kg de clous secs, soit 0,29kg de clous secs pour 1kg de clous frais (Schweitzer et Ranaivosoa, 2007 ; www.ctht.org, 2011). Les très vieux arbres peuvent produire 50kg/an de clous frais (Jahiel, 2011). Ce rendement varie beaucoup en fonction des arbres, de l'âge de la plantation, de la densité de plantation et de la situation climatique.

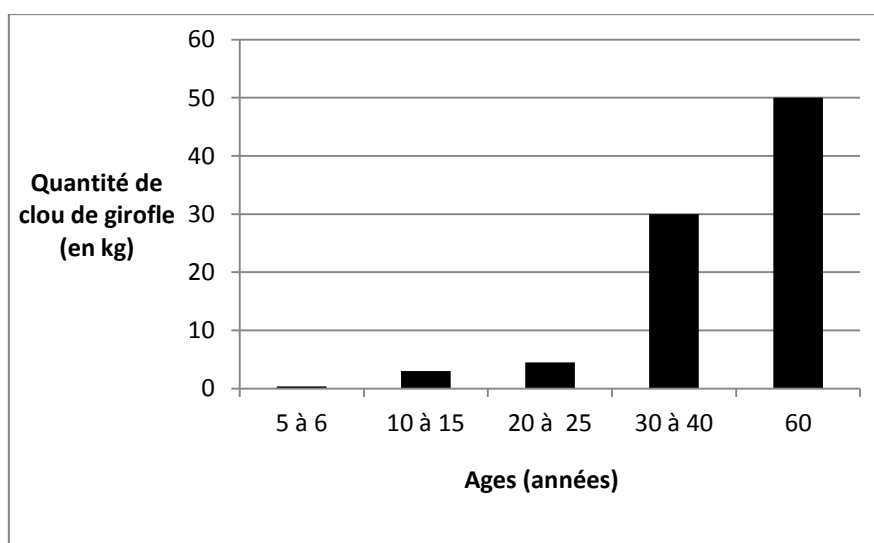


Figure 3 : Production de clou de girofle par arbre
Sources : Fauchère, 1907 ; François, 1927 ; Maistre, 1964

⌘ Huiles essentielles

Quatre types d'huile essentielle peuvent être obtenus à partir du giroflier : l'huile essentielle de clous, l'huile essentielle des griffes, l'huile essentielle des anthofles et l'huile essentielle des feuilles.

Les rendements et la proportion en eugénol diffèrent comme suit :

- ⊙ les feuilles donnent 2 % d'essence à 75 -88 % d'eugénol
- ⊙ les griffes donnent 6 % d'essence à 89 % d'eugénol
- ⊙ les clous donnent 11 à 13 % d'essence à 78 à 98 % d'eugénol
- ⊙ les anthofles fournissent 2 à 3 % d'essence à 53 % d'eugénol (Schweitzer et Ranaivosoa, 2007).

Moins cher que les trois autres, l'huile essentielle de feuilles est la plus commercialisée et constitue la source principale pour la production d'eugénol, utilisé comme matière première dans d'autres produits de synthèse comme la vanilline (Schweitzer et Ranaivosoa, 2007).

Cette récolte des feuilles se fait par coupure en petit rameaux. La coupe donne, sur un arbre normal, environ 25 kg par an de branchettes et feuilles alors que les arbres de plus de 20 ans peuvent donner jusqu'à 50 kg. La capacité usuelle des alambics est de 1000 litres avec une charge de 280-300 kg de feuilles, parfois 1500 litres avec une charge de 450 kg de feuilles. La distillation est effectuée pendant 16 heures et le rendement en essence est de 5 à 6 litres, soit environ 2% (environ 1,5% pour les alambics de 1500 L) (Jahiel, 2011). Le rendement est plus élevé en saison sèche. Il faut donc environ 60 kg de feuilles et de rameaux au minimum pour obtenir 1 litre d'huile essentielle (www.ctht.org, 2011).

b.7 Opérations post-récoltes

⌘ Egriffage

Le soir même de la récolte, les clous sont séparés de leurs pédicelles. Cette opération dénommée égriffage, est effectuée par toute la famille (parents et enfants) à la main en prenant l'inflorescence fraîche par la griffe et en appuyant obliquement le bouquet de clous sur une natte (cf. photo 7). Les griffes (cf. photo 8) sont mises à part pour être ensuite séchées puis transformées en huile essentielle.



photo 7 : Egriffage
Source : Rahonintsoa, 1978



photo 8 : Griffes
Source : www.targetinvestissement.net, 2012

Certains producteurs vendent directement les griffes à des collecteurs.

Lorsque l'égriffage n'est pas fini dans la soirée, les producteurs stockent le produit soit dans des sacs plastiques soit le laissent s'aérer sur une natte.

⇒ Séchage

Les clous frais ne sauraient être conservés longtemps tels quels car une fermentation se produit rapidement lorsqu'ils restent en tas et le produit obtenu avec de tels clous fermentés se révèle de qualité inférieure. Ainsi, dès le lendemain de la récolte, griffes et clous sont mis à sécher séparément ; étalés sur des nattes de fibres végétales (étalées directement sur le sol) au soleil (cf. photo 9) (Maistre, 1955 ; Dufournet, 1968).



photo 9 : Séchage du clou de girofle

Sources : www.mgems.uniterre.com, 2012 ; www.biolandes.com, 2012

Certains producteurs réalisent le séchage en hauteur afin d'éviter les différentes contaminations dues à la présence d'animaux et à l'environnement en général (Demangel, 2011). Dans les deux cas (séchage en hauteur ou à même le sol), le séchage doit être rapide (en moyenne 2 à 3 jours mais peut aller jusqu'à 4 à 5 jours en fonction des conditions climatiques) afin que les clous conservent une teinte claire (François, 1928). Les clous sont remués de temps en temps afin d'être exposés d'une manière uniforme aux rayons solaires. Une période pluvieuse survenant au moment de la récolte est inopportune, elle oblige à sécher le girofle à l'ombre et cela se traduit par un moins bel aspect du produit, particulièrement une couleur terne et une perte d'essence. La côte Est de Madagascar bénéficie fort heureusement d'une période relativement sèche juste au moment de la récolte du girofle. Les vents peu chargés d'humidité favorisent le séchage des clous qui est le plus souvent achevé en 2 jours ou 2 jours et demi. La dessiccation du clou est achevée quand il ne contient plus que 12 à 16 % d'eau. Les proportions des produits obtenus en partant des inflorescences fraîches varient évidemment avec le degré de maturité de celui-ci et le degré de siccité auquel on s'arrête (François, 1936 ; Maistre, 1955 ; Demangel, 2011).

Pour obtenir 1kg de clous secs, il faut dessécher 3,1 à 3,3 kg de clous roses cueillis à point et pour 1 kg de griffes sèches 3,15 kg de griffes vertes (François, 1936). Pour contrôler l'avancement du séchage des clous, les producteurs ne disposent pas de matériel de mesure mais réalisent le contrôle de manière empirique : ils prennent une poignée de clous dans la main et la serrent dans leur poing, sinon, il coupe en deux le clou en le pinçant sous l'ongle. Si le produit est cassant, il est considéré comme sec (Demangel, 2011).

☞ Vannage/triage

Le produit séché est parfois vanné par les producteurs, les plus consciencieux. Cela permet d'obtenir un produit propre, dépourvu d'impuretés végétales (feuilles, reste de griffes...).

Cette opération est effectuée à l'aide d'un *lotsero/sahafa*, servant aussi au vannage d'autres produits comme le riz. Le triage se réalise à la main, clous par clous.



photo 10 : Vannage du produit à l'aide d'un lotsero/sahafa

Source : Demangel, 2011

☞ Stockage et Conditionnement

Les clous sont conditionnés dans des sacs plastiques si la quantité est importante ou dans des paniers en fibres végétales. Le stockage est réalisé dans l'unique but d'obtenir un meilleur prix à la vente, quelques semaines voire quelques mois après la récolte des clous. Le produit est stocké au domicile du producteur. L'achat par les collecteurs démarre vers la fin du mois d'octobre et s'achève en fin décembre. La période de stockage peut se prolonger jusqu'à fin février. Les exportations commencent en novembre et s'achèvent en début mars. La durée de la campagne dépend de l'étalement des récoltes et de la possibilité de stocker le produit.

b.8 Circuits de commercialisation

Chaque agent de la filière a sa propre stratégie de commercialisation.

- ✱ **Les producteurs** situés en amont de la filière sont les premiers acteurs à vendre le produit sous sa forme finie. Ils ont en général un large choix d'acheteurs. Ils peuvent vendre : soit à un épicier du *fokontany* ou des *fokontany* voisins, soit aux *baolava*, soit aux collecteurs soit aux grossistes en ville.

- ✕ **Les épiciers des *fokontany*** reçoivent le produit des producteurs dans leur boutique. Ils vont ensuite le revendre soit aux épiciers situés dans le chef lieu de commune, soit à des collecteurs qui viendront chercher le produit dans le *fokontany*, voire même à des exportateurs si la quantité collectée est importante.
- ✕ **Les *baolava***, acteur itinérant, contactent directement les producteurs pour leur acheter leur produit. Ces personnes sont en général envoyées par les grossistes présents en ville ou les collecteurs.
- ✕ **Les collecteurs**, dotés de moyens de transport, vont directement chercher le produit auprès de leurs différents fournisseurs : producteurs, épiciers et *baolava* pour les livrer aux exportateurs.

b.9 Normes régissant la production de clou à Madagascar

Un arrêté n° 212 du 12 septembre 1949 instituant le conditionnement des clous de girofle exportés du territoire de Madagascar et Dépendances imposait un certain nombre de conditions aux clous exportés par Madagascar et les classait en quatre qualités qui sont :

- ⊙ **la qualité prima CG-1** (clous entiers, fermes, secs, sains, de teinte brun clair uniforme, sans trace de moisissure, poids minimum 7centigrammes, 2% d'impuretés végétales : griffes, feuilles..., 2% de clous dépourvus de têtes, exempts de matières étrangères, 16% d'humidité au maximum),
- ⊙ **la qualité supérieure CG-2** (ayant les mêmes caractéristiques que la CG1 mais avec moins de 3% d'impuretés végétales : griffes, feuilles..., et moins de 3% de clous dépourvus de têtes),
- ⊙ **la qualité courante CG-3** (ayant les mêmes caractéristiques que la CG1 mais avec moins de 5% d'impuretés végétales : griffes, feuilles..., et moins de 10% de clous dépourvus de têtes),
- ⊙ **la qualité tout venant CG-4** (clous de girofles secs, sans trace de moisissure, ne rentrant dans aucune des catégories précédentes et avec moins de 5% d'impuretés végétales : griffes, feuilles..., et moins de 20% de clous dépourvus de têtes, ne contenant pas plus de 1% de matières étrangères et 16% d'humidité au maximum) (Maistre, 1955).

Puis un autre arrêté n°212-GG datant du 7 janvier 1950 parle de trois catégories : la CG1, la CG2 et la CG3 (Demangel, 2011).

Vers 1970, la classification des clous délivrés à l'export se base sur la norme AFNOR (Association Française de Normalisation) (NF V32-105), celle-ci comporte trois grades de qualité : la CG1 (la qualité prima), la CG2 (la qualité supérieure) et la CG3 (la qualité courante), qui reposent essentiellement sur le poids des clous, leur aspect (fermeté, couleur), le taux d'humidité et la pureté des lots. La production malgache ne parvient généralement à satisfaire que la qualité courante CG3 du fait du petit calibre des clous (inférieur à 7g) et des défaillances en termes d'opérations post-récolte ayant un impact sur les caractéristiques des produits finaux. Les clous de girofle sont également récoltés avant terme essentiellement pour des raisons de vols sur pied (Rabefiringa, 2009). Les importateurs affirment justement une dégradation de la qualité par rapport à la couleur, l'aspect et la teneur en huile essentielle des clous de girofle mis sur le marché (Rabefiringa, 2009). Mais la norme AFNOR n'a pas été appliquée par les exportateurs présents à Madagascar. En effet, ils s'y réfèrent rarement même si celle-ci est toujours en vigueur. Les critères imposés (notamment le taux d'humidité) par cette norme restent largement au dessus du seuil des exigences du marché mondial (et donc en dessous du seuil pour la qualité).

En 2010, le CTHT a été chargé, en collaboration avec le Bureau National des Normes de Madagascar (BNM), de mettre à jour la norme afin qu'elle soit en adéquation avec les exigences du marché. Elle a été réalisée dans le cadre du projet "AFAKA" formalisé par le contrat STABEX dans lequel il a été impliqué aux côtés de l'ONG Care en 2009 et 2010. Aux dires des importateurs et selon les résultats d'analyse, une quatrième catégorie a été créée. La création de cette catégorie (CG4) correspondait tant à un besoin qu'à une réalité de qualité. Ce projet de norme reste en instance de validation et n'est donc toujours pas en vigueur à Madagascar (Demangel, 2011).

➤ Normes mondiales de qualité

- ☉ Le « Codex alimentarius » a édicté un « Code d'usage en matière d'hygiène pour les épices et les plantes aromatiques séchées » (CAC/RCP 42). Cette norme concerne surtout la qualité hygiénique et sanitaire des épices mais n'aborde pas les critères de qualité du clou de girofle.
- ☉ L'« ESA » (European Spice Association soit Association Européenne des Epices) donne des spécifications minimales de qualité (19/11/2004).

- ☯ La norme « ISO 2254 : 2004 » fixe les spécifications des clous de girofle entiers et en poudre et donne des recommandations quant aux conditions d'entreposage et de transport.

Malgré l'existence de ces normes, les exportateurs ne s'y conforment pas. Ainsi, ce sont les clients qui définissent les critères de qualité du clou de girofle qu'ils veulent acheter en fonction de leurs clients finaux (industries agro-alimentaires, industries pharmaceutiques...) et donc des usages du clou de girofle. Ils constituent donc un goulot d'étranglement dans la définition des critères de qualité des clous de girofle. La norme malgache étant non obligatoire depuis la libéralisation du commerce, les exportateurs n'ont plus à la respecter.

Actuellement, les exportateurs suivent généralement une classification classique :

- la meilleure qualité est toujours la qualité dite CG1 ou HPS (Hand Pick Selected)
- la qualité courante est toujours représentée par la catégorie CG3

Lorsque le girofle est exporté, la catégorie à laquelle il appartient doit être apposée sur le sac et figurée dans les documents administratifs. Mais il n'existe aucune donnée statistique sur le tonnage de clous de girofle exportés en fonction de sa catégorie. La classification ne se fait jamais en fonction du paramètre olfactif et donc de la teneur en eugénol du clou.

2.4 Evolution de la production

2.4.1 Evolution des superficies cultivées en girofle à Madagascar depuis 1900

L'évolution de la superficie plantée (et récoltée) en giroflier depuis 1900 se présente comme suit :

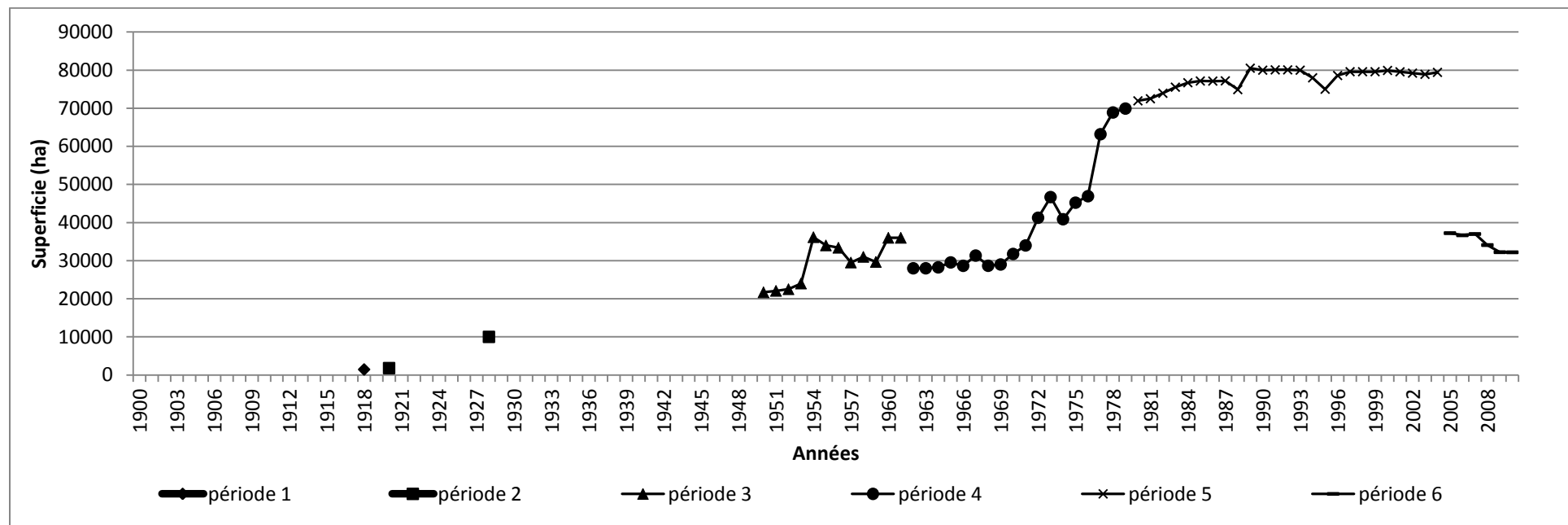


Figure 4 : Evolution de la superficie plantée en giroflier puis récoltée à Madagascar depuis 1900

Sources : François, 1936 (1918, 1920, 1928) ; Ramalanjaona et Jourdan, 1961 (1950-1959) ; INSTAT (1964-1968, 1984-1991, 1991-2000) ; Statistiques agricoles (2001, 2005-2008) ; MAEP (1990-1997) ; FAOstat (1961-2010). Les données manquantes ne sont pas disponibles.

Six grandes périodes d'évolution de la superficie plantée en giroflier peuvent être dégagées :

- **Période 1 : la période d'avant 1918** ; c'est la période qui correspond aux premières plantations.

- **Période 2 : de 1919 à 1949** ; la superficie cultivée en girofle a connu une évolution ascendante et progressive : une première vague de plantation a été installée dans les années 1920.
- **Période 3 : de 1950 à 1961** ; une deuxième vague de plantations a été installée vers 1950 et quelques nouvelles plantations dans les années 1960.
- **Période 4 : de 1962 à 1979** ; les superficies récoltées régressent un peu mais très vite l'extension de la culture du giroflier s'est poursuivie et atteint 70.000 ha dès la fin des années 1970. Les producteurs plantaient en effet chaque année 1 are pour renouveler leur plantation (Dufournet, 1968). Mais cette période correspond également avec celle de la vulgarisation de nouvelles techniques et distribution de plants par la direction de la production agricole de Tamatave et Fénérive Est (cf. 2.5.5 Projets relatifs à la filière girofle à Madagascar). Des travaux de recherches ont également été menés par l'IRAM pour mettre en place de nouvelles pépinières afin d'effectuer plusieurs essais (sélection, fumure) et à encourager davantage la culture du giroflier à Madagascar.
- **Période 5 : de 1980 à 2004** ; la superficie augmente progressivement puis atteint les 80.000 ha en 1989. Cette superficie est ensuite restée plus ou moins constante jusqu'en 2004, ce qui souligne qu'aucun renouvellement de plantation n'a été effectué durant cette période.
- **Période 6 : de 2005 à 2010** ; période de la chute. A partir de 2005 la superficie a énormément baissé et est estimée à un peu moins de 35.000 ha en 2010. Les quelques nouvelles plantations installées dans les années 1970 n'ont pas pu compenser les pertes en superficies au niveau national.

Cette diminution considérable de la superficie cultivée en giroflier peut être due à de nombreux facteurs : le vieillissement des plantations lié à l'insuffisance de renouvellement, les cyclones, le développement de la culture sur brûlis,...

Le vieillissement des plantations n'est que partiellement une des causes de la diminution de la superficie car si l'on considère qu'un giroflier peut vivre en moyenne 100 ans, cet âge n'a pas encore été atteint par les girofliers de première génération de 1920, de même pour les girofliers de seconde génération de 1950 et encore moins par les nouvelles plantations qui ont été établies au fur et à mesure par les producteurs depuis 1960. Une diminution progressive ou une chute brusque de la production pourrait être à cet effet observée dans les prochaines années.

La côte Est de Madagascar fait face à plusieurs passages cycloniques (2 à 3/an). Les girofliers dont le système racinaire est superficiel, cultivés en hauteur, à flanc de collines plus ou moins

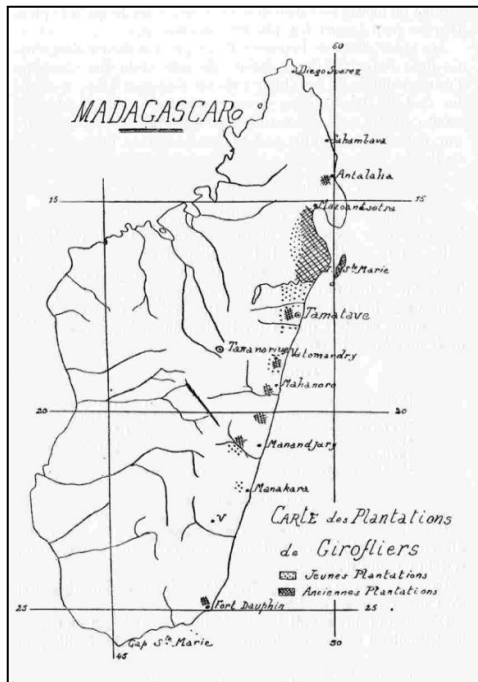
escarpées, sont donc directement touchés par ces phénomènes cycloniques. Le passage cyclonique le plus marquant de la période de la chute est le cyclone Ivan en 2008. Plusieurs hectares de girofliers ont été détruits, mais la perte de superficie d'environ 2000 ha est très faible par rapport à la superficie totale cultivée en giroflier au niveau national (cf. figure 4). Et il faut également envisager le fait que cette perte de superficie n'a peut être pas été entièrement causée par le passage du cyclone Ivan. On ne peut donc pas réellement affirmer que la baisse de superficie soit entièrement due aux cyclones. C'est une des causes de la diminution de la superficie, mais qui au vu de la figure 4 s'avère être plus significative au niveau local.

Pour essayer de comprendre les raisons qui pourraient expliquer cette chute, nous nous sommes entretenus avec Mr Andriamanana Vola, un responsable du service de la statistique agricole de Nanisana, qui était sur place (région Analanjirofo) lors d'un recensement effectué par ce service en 2005. Selon ses dires, la production d'essence de feuilles s'est développée suite à une baisse des prix du clou de girofle et une demande plus accrue des essences sur le marché local. Les 37.000 ha recensés en 2005, constituaient la totalité des arbres en production, le reste c'est-à-dire les 40.000 ha ne peuvent plus être comptabilisés comme étant des superficies récoltées car ce sont les arbres devenus improductifs en clou à cause de la coupe abusive pour la collecte de feuilles nécessaire à la production de l'essence. Etant donné que le dernier recensement effectué date des années 1980, la chute est sûrement progressive et non pas aussi brute comme le révèle la figure 4.

Ainsi la superficie actuellement récoltée est en diminution à cause d'une gestion non raisonnée des exploitations se traduisant par une collecte trop importante de feuilles au détriment de la production de clou de girofle avec très peu de régénération naturelle. Et cela sera encore d'autant plus inquiétant d'ici quelques années avec la ressource qui est vieillissante et très peu renouvelée.

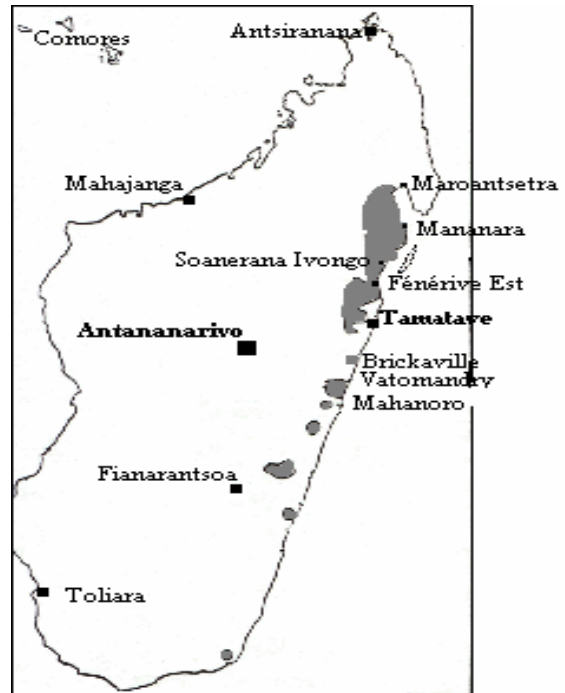
a. Evolution de l'aire de culture du giroflier à Madagascar

A partir des cartes de l'aire de culture du giroflier à Madagascar qui ont été présentées par certains auteurs, un aperçu de l'évolution de la zone à giroflière de Madagascar est possible.



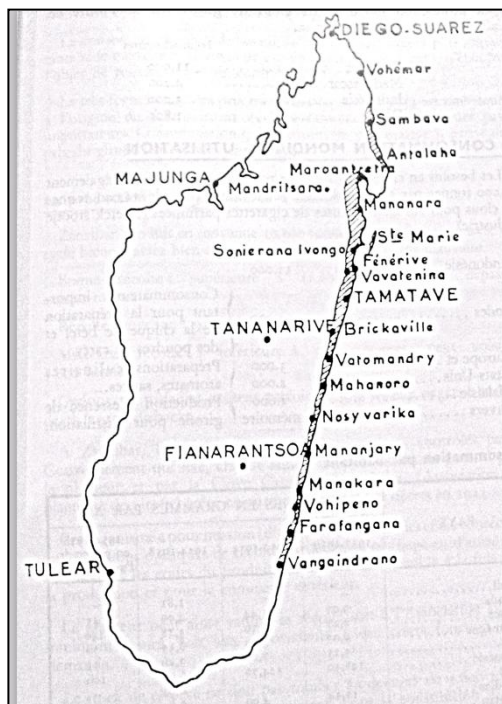
carte 3 : Carte des plantations de girofliers en 1932

Source : Ledreux, 1932



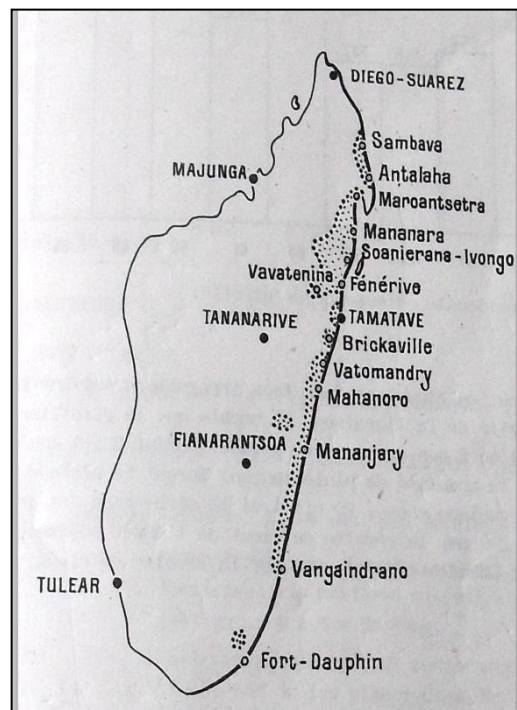
carte 4 : Zones de production de girofle en 1955

Source : Maistre, 1955



carte 5 : Zones de production du girofle en 1968

Source : Dufournet, 1968



carte 6 : Aire de culture du giroflier en 1970

Source : Hubert, 1970-1971

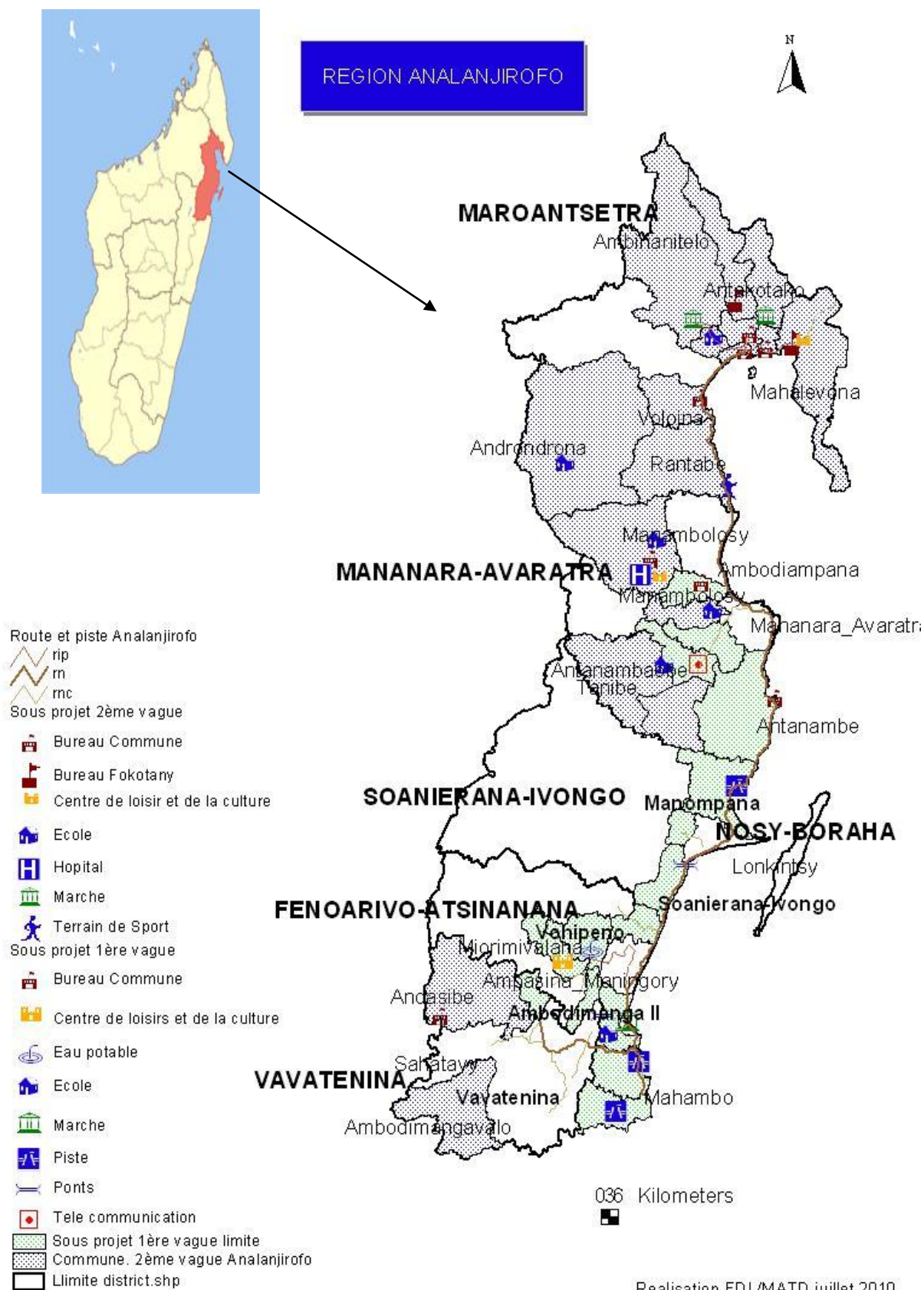
D'après ces quatre cartes, la culture du giroflier était présente tout le long de la côte Est malgache depuis Sambava jusqu'à Fort-Dauphin et cela jusqu'en 1970. La concentration des plantations de girofliers dans la partie Est de Madagascar qui est une zone historique de culture de rente telles que la vanille, le café, le poivre,... montre un ancrage territorial assez fort.

Toutefois les zones d'approvisionnement actuelles se concentrent dans la région Analanjirofo.

b. Région Analanjirofo : cœur de la giroflière malgache

Etendue sur une vaste superficie de 22.380 km², la région Analanjirofo est composée de six districts dont Fénérive-Est, le chef lieu de la Région, Vavatenina, Soanierana Ivongo, Mananara-Nord, Maroantsetra et l'île Sainte Marie (cf. carte 7). Elle est délimitée au nord par le district d'Antalaha (région Sava), au sud par le district de Toamasina II (région Atsinanana), à l'Ouest par les districts de Mandritsara (région Sofia), d'Andilamena et d'Ambatondrazaka (région Alaotra- Mangoro) et à l'Est par l'Océan Indien.

Parmi les différentes cultures de rentes pratiquées, le girofle fait la renommée de la région ; **son appellation « Analanjirofo » signifie littéralement « aux forêts des girofliers »**. Durant la colonisation, l'administration coloniale a fait de la région la principale zone productrice de cultures de rentes telles que le girofle, le café et la vanille. Le développement de ces cultures, favorisé par l'administration coloniale pour satisfaire les besoins de la métropole d'antan a fait de la région, jusqu'à nos jours, la capitale malgache du girofle (FIDA, 2006). La filière girofle est d'ailleurs un des pôles de développement de l'économie régionale (Ralay, 2011 in www.laverite.mg).



carte 7 : Carte de la région Analanjirofo

Source : www.fdl.mg, 2012

c. Zones de production d'essence de girofle

Les régions productrices d'essence sont cependant beaucoup plus restreinte (cf. carte 8) (Ramalanjaona et Jourdan, 1961). La production d'essence de feuilles est essentiellement localisée à Fénérive, Soanierana Ivongo, Vavatenina, Mananara et Sainte-Marie (Jourdan, 1964 ; Dufournet, 1968).



carte 8 : Zones de production d'essence de girofle en 1960

Source : Ramalanjoana et Jourdan, 1961

2.4.2 Evolution de la production nationale de clou de girofle depuis 1900

La production de clou est très irrégulière suivant les années. Cela est dû à l'irrégularité de la floraison (Marty, 1992). Le giroflier a un cycle de production triennal c'est-à-dire une bonne production tous les 3 ans (Dufournet, 1968). Ce cycle est variable et peut aller jusqu'à 4 à 5ans (Maistre, 1964 ; Ramanantsoavina, 1970).

La figure suivante présente l'évolution de la production de clou de girofle de Madagascar depuis 1900.

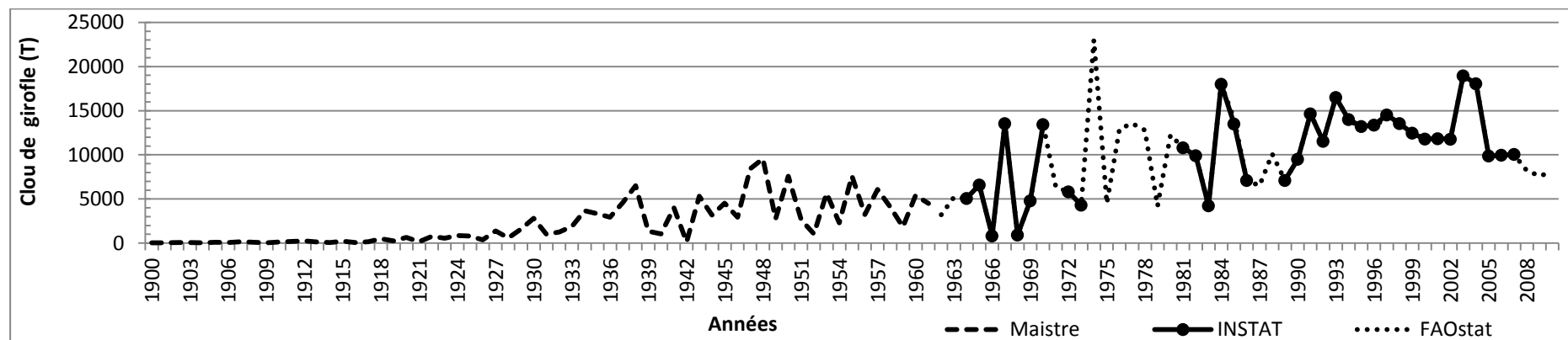


Figure 5 : Evolution de la production de clou de girofle depuis 1900

De 1900 à 1961 les tonnages indiqués correspondent aux exportations compte tenu du fait que la production de l'année N est généralement exportée presque en totalité l'année suivante N+1 (Dufournet, 1968).

Sources : Maistre, 1964 (1900-1962) ; INSTAT (1964-2008) ; FAOstat (1962-2010).

La figure suivante présente les différentes périodes de l'évolution de la production.

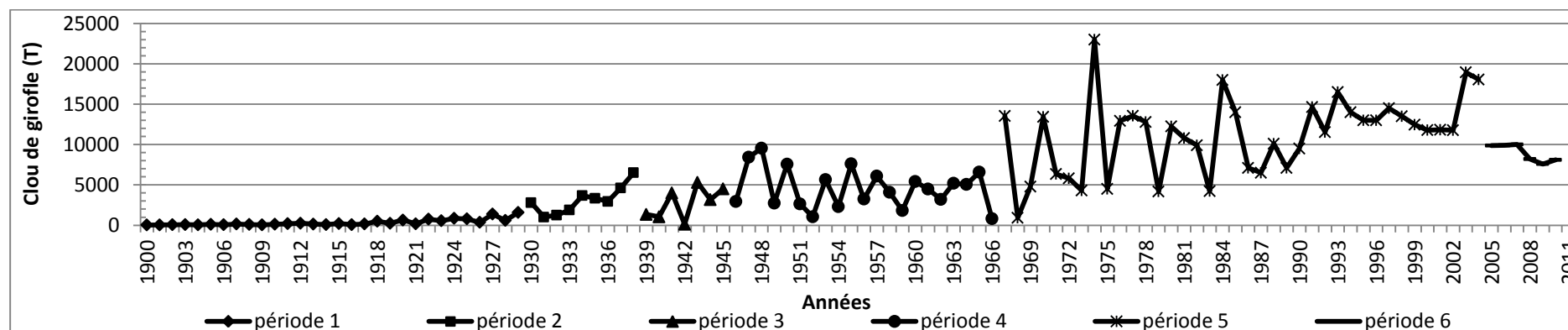


Figure 6 : Périodisation de l'évolution de la production de clou de girofle depuis 1900

Sources : Maistre, 1964 (1900-1962) ; INSTAT (1964-2008) ; FAOstat (1962-2010).

Six grandes périodes d'évolution de la production de clou de girofle peuvent être dégagées:

-Période 1 : de 1900 à 1929 ; démarrage lent de la production

-Période 2 : de 1930 à 1938 ; accroissement accéléré de la production (plantation des années 1920).

-Période 3 : de 1939 à 1945 ; période pendant laquelle les girofliers ont subi les grands dégâts occasionnés par le *Chrysotypus mabilianum* (parasite du giroflier).

-Période 4 : de 1946 à 1966 ; la production de clou de Madagascar atteint les 10.000 T, les girofliers de la première génération de plantation (1900-1920) arrivent à un âge où leur production commence à devenir intéressante.

-Période 5 : de 1967 à 2004 ; les girofliers de seconde génération plantés dans les années 1950 sont en plein rapport, la production est passée au-delà de 18.000 T.

-Période 6 : de 2005 à 2011 ; le seuil maximal de la production a été dépassé, la production est passée de 18.000 T à environ 10.000 T et diminue progressivement.

La baisse de la production de clou est liée à la baisse de la superficie récoltée, les différentes hypothèses pouvant expliquer cette baisse considérable de la production sont donc les mêmes que celles qui ont été avancées pour la baisse de superficie.

Pour essayer de répondre à ces hypothèses, considérons les différents facteurs qui conditionnent la production du giroflier.

2.4.3 Facteurs conditionnant la production

a. Irrégularité de la floraison

L'examen de la figure 5 met bien en évidence sur 100 ans la variabilité interannuelle de la production du giroflier. Celle-ci est compensée par les différentes années de plantations et les conditions climatiques inégales.

b. Bio-agresseur : le « Chrysotypus mabilianum » ou andretra

C'est la larve ou la chenille (cf. annexe 3) qui a causé des dommages dans les plantations vers la fin des années 1930. La proportion des arbres attaqués était de 80% au moins à Manompana, de 50% à Ambodimanga et Soanierana et de 15% à Vohipeno et Ampasibe Manantsatrana (cf. carte 7) (Frappa, 1954). Les girofliers les plus attaqués présentaient quatre à cinq grosses branches porteuses de chenilles avec un dessèchement complet des feuilles sur les rameaux les plus élevés. Les moins marqués avaient une ou deux branches infestées par les chenilles et des feuilles desséchées.

Dans l'ensemble des plantations, les dégâts correspondaient à la perte de près de 50% de la récolte espérée. Cette situation explique les productions médiocres des années 1939 à 1945. Les chenilles de grosse taille sont plus abondantes en juillet-août c'est-à-dire juste avant la floraison. La nymphose semble s'effectuer en septembre-octobre. Ce qui laisse deux mois d'infestation pour le parasite si aucune mesure n'est entreprise. Le développement de ce parasite sur le giroflier correspondrait à un acclimatement sur cette plante d'un parasite des myrtacées de la forêt malgache et à une multiplication propagée par la culture en dehors de la zone forestière. Cette multiplication a pu se faire grâce aux arbustes parasités de certaines pépinières (destinées à constituer de nouvelles plantations) proches des emplacements envahis (Frappa, 1954).

Pour essayer de lutter contre cette chenille, les malgaches s'efforçaient déjà de les extraire des galeries, moins peut-être pour sauver l'arbre attaqué que pour manger les chenilles qui, après cuisson, constituent un mets parfumé et délicieux. Les insecticides connus en 1940 étant pratiquement inefficaces contre les insectes endophytes, la lutte conseillée comportait uniquement des moyens mécaniques : ramassage systématique des chenilles et des chrysalides, destruction des branches mortes, ouverture des galeries à la hache afin de détruire les chenilles placées à l'intérieur, incinération... (Frappa, 1954). Cette lutte sévère fut entreprise en 1941 avec l'aide du service des Eaux et Forêts (plus de trois millions de chenilles ou chrysalides récoltées en un an).

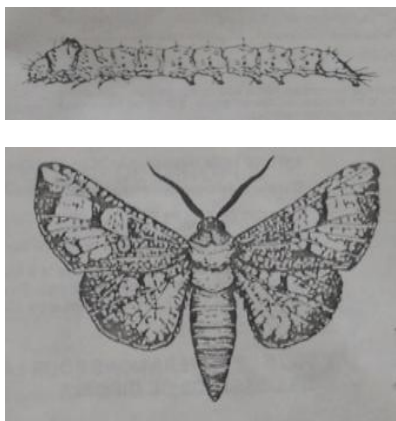


photo 11 : Larve (en haut) et adulte (en bas) du *Chrysotypus mabilianum*
Source : Marty, 1992

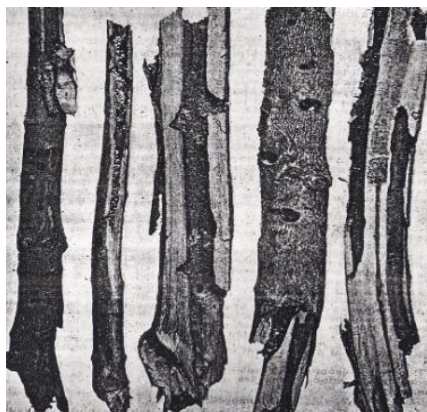


photo 12 : Dégâts occasionnés par le *Chrysotypus mabilianum*
Source : Frappa, 1954

Un seul moyen de lutte semblait être efficace : les branches malades ont été coupées au-dessous du point infesté par la chenille et brûlées immédiatement pour tuer les larves et les cocons. Vint alors l'arrêté du gouverneur général de Madagascar qui rend obligatoire la

destruction des chenilles et l'élagage et brûlage des branches parasitées (François, 1940). Ces mesures étendues à toutes les régions attaquées ont abouti à une diminution sérieuse du nombre des insectes parasites, et des dommages observés et en définitive à la protection efficace des plantations de girofliers.

Ce n'est qu'à partir de 1944 et bien que le parasite n'ait pas totalement disparu que la lutte organisée par les services officiels a été provisoirement suspendue. En effet, dans tout le secteur envahi, le nombre d'arbres attaqués avait considérablement diminué et par ailleurs trois années de propagande contre le *Chrysotypus mabilianum* avaient permis aux producteurs de reconnaître l'intérêt des méthodes de lutte préconisées et le cas échéant de défendre eux-mêmes leurs plantations (Frappa, 1954).

Le problème persiste encore actuellement car le giroflier est toujours victime de dégâts occasionnés par la chenille du *Chrysotypus mabilianum*. Plusieurs chenilles peuvent causer la mort de l'arbre. Les études concernant les impacts actuels sont rares voire inexistantes.

Actuellement comme dans le passé, pour lutter contre cet insecte, les producteurs coupent les branches atteintes et tuent la chenille. Les branches coupées sont par la suite utilisées pour faire de l'essence (Demangel, 2011).

c. Concurrence ou complémentarité entre production de clou de girofle et d'essence de feuilles?

La récolte des clous est incompatible avec la récolte des feuilles pour la distillation car pour récolter des feuilles, on coupe les extrémités des branches à 30 ou 40 cm de long (Memento de l'Agronome). En période de prix favorables la production d'essence tendrait à s'accroître et engendre une collecte trop importante de feuilles d'où une détérioration sérieuse des plantations risquant de se traduire par une baisse de productivité en clou l'année suivante (De Haut de Sigy, 1967). La coupe systématique de feuilles pour l'extraction d'essence peut être à l'origine de la production très irrégulière voire inexistante de clous. Il est donc extrêmement important en paysannat de définir les arbres qui seront destinés à la production de clous et ceux qui seront destinés à la production de feuilles.

Malgré l'incompatibilité existant entre ces deux productions, il n'existe aucune forme de spécialisation dans l'une ou l'autre des deux activités chez les producteurs (Demangel, 2011). Il est donc intéressant de comprendre les interactions que peuvent avoir la production d'huile essentielle de girofle sur celle des clous.

La récolte des feuilles pour l'huile essentielle s'étale sur toute l'année alors que celle des clous se situe entre les mois de septembre et janvier. Les feuilles peuvent ainsi être prélevées toute l'année et notamment, durant les périodes de soudure (pénurie alimentaire), constituant ainsi une **source de revenus** non négligeable et **complémentaire** à la production de clou. Elles sont ensuite distillées dans des alambics traditionnels.

Sur la côte Est, on peut distinguer une à deux périodes de soudure alimentaire par an :

- la première entre février et mi-mai
- et la seconde, entre septembre et novembre.

Les producteurs de girofliers peuvent recourir à la coupe des feuilles pour fabriquer de l'essence et ainsi, dégager des revenus durant la période de soudure alimentaire même s'ils sont conscients qu'un prélèvement abusif des branches du giroflier entraîne la diminution du rendement en clous. Certains producteurs ont recours à la taille des girofliers hors des périodes de soudure [pour les fêtes de fin d'année, les frais d'écolage des enfants, la main d'œuvre agricole (rizicole en général)] (Demangel, 2011).

En général, les paysans préfèrent la production de clous à celle de l'essence car cette dernière est plus dure à réaliser et nécessite beaucoup de main d'œuvre pour la coupe des branches, l'approvisionnement de l'alambic en bois de chauffe, les va et vient entre la parcelle et l'alambic (jusqu'à 2 à 3 km en moyenne entre ces deux points) et la surveillance du feu durant la distillation (1 à 5 nuits en moyenne en fonction du volume de feuilles à distiller).

Si 35% des producteurs de girofle et 22% des non-producteurs ont pratiqué la distillation artisanale en 2005 ; cette proportion est passée respectivement à 70% et 51% en 2006 ; puis 76% et 47% en 2007 (MAEP, 2006). Cette augmentation s'explique par l'augmentation du prix de l'essence, la mauvaise production de clous, la diversification des revenus, la demande plus importante provenant des acheteurs (collecteurs, boutiquiers...), ...

En 2011, la demande était très importante ce qui a fait grimper les prix aux producteurs (entre 15.000 et 40.000 Ar/l contre 7545 Ar en 2007). La production d'huile est donc plus rémunératrice que la production de clou. Cette demande est retombée avec le prix de l'huile essentielle de girofle qui a fortement baissé en 2012 (entre 20.000 et 24.000 Ar le litre).

L'essence de feuilles est extraite grâce à des alambics traditionnels que les producteurs louent, en échange de 1 à 2 litres d'huile pour 24 heures d'utilisation. L'opérateur de l'alambic, touche lui, 10% du prix de cette location.

Cas de Fénérive Est

Dans le district de Fénérive Est, les girofliers sont surexploités ; les coupes se révèlent abusives et les girofliers s'en retrouvent affaiblis.

Les producteurs ne se servent pas uniquement des feuilles mais coupent les branches et la tête des girofliers pour en extraire l'essence. Il en résulte une diminution du rendement en clous (Demangel, 2011).

✍ **Cas de Sainte Marie**

A Sainte-Marie, peu de producteur distille les feuilles de giroflier. Cela s'explique par un nombre d'alambics restreint dans l'île (5 en 2010, plus de 15 en 2011, plus de 40 il y a 30 ans) et une connaissance des impacts de la coupe abusive des arbres sur la production de clous. La distillation se fait à partir d'arbres atteints par les cyclones (totalement détruits ou abimés).

La taille des girofliers s'apparente à un simple étêtage.

En avril 2011, un arrêté régional N°04/11-REG/AROFO/SG/DAGT/AE a décrété la fixation de l'impôt à payer sur chaque matériel de distillation et la période de coupe des feuilles de girofle ainsi que la campagne de production de l'huile essentielle de girofle. Cet arrêté est applicable dans tous les districts de la région Analanjirofo à savoir : Fénérive Est, Sainte Marie, Maroantsetra, Mananara Nord, Soanierana Ivongo et Vavatenina. La décision de freiner l'exploitation de l'essence de feuilles a pour but de favoriser la production de clous et donc d'éviter la coupe abusive des girofliers pour l'essence.

Les périodes d'utilisation de l'alambic et de commercialisation de l'essence de feuilles et de griffes de girofle sont limitées à 2 : du 1er mai au 30 juin / du 1er octobre au 30 novembre. L'arrêté est très peu respecté par les acteurs de la filière et aucun contrôle n'est en place actuellement (Demangel, 2011). La fixation d'un impôt n'a fait qu'augmenter le prix de l'essence et cet arrêté ne peut être effectif dans un contexte de crise.

d. Relation entre production et pluviométrie

La quantité de pluie qui tombe entre septembre et novembre influe sur la floraison. Si la sécheresse est accentuée durant cette période (- de 300mm) la récolte en clous de l'année suivante sera bonne. Par contre si la pluviométrie est abondante (+ de 500mm) la récolte de l'année suivante sera faible (Maistre, 1964 ; Dufournet, 1968 ; Hubert, 1971-1972).

e. Impact des cyclones

Le développement superficiel du système racinaire du giroflier, l'abondance de son feuillage et la fragilité de son bois le rendent sensible aux vents violents (Maistre, 1964). Les risques climatiques annuels (en moyenne 3 cyclones/an) qui caractérisent la côte Est de Madagascar peuvent, en fonction de leur intensité, perturber les récoltes.

Les cyclones sont classés suivant la vitesse des vents :

- ★ Dépression tropicale : inférieure à 61km/h
- ★ Tempête tropicale : 62 à 88km/h
- ★ Forte tempête tropicale : 89 à 117km/h
- ★ Cyclone tropical intense : 166 à 212 km/h
- ★ Cyclone tropical très intense : supérieure à 212km/h

Les cyclones de 1926 et 1927 ont détruit les plantations de girofliers de Vatomandry et de l'Ivoloina entraînant ainsi une baisse notable de la production de 1926 par rapport à l'année 1925 (366 T en 1926 contre 795 T en 1925) (Ledreux, 1928).

En 1966, la totalité de la production de clou de girofle est de 815 T alors qu'elle était de 6585T l'année précédente. Une dépression tropicale et un cyclone tropical intense survenus tous les deux au mois de décembre de cette année (période de récolte) auraient engendré cette baisse de production.

En 1968, la même chute de production se reproduit mais elle semble être beaucoup plus sévère car la production est passée de 13.540 T en 1967 à 920 T. Cette situation correspond également au passage d'un cyclone tropical du 15 au 25 janvier de l'année 1968.

En 1983, la production est réduite de moitié. Un cyclone tropical intense qui a sévi en période de récolte a été également noté (Direction générale de la météorologie, Direction des exploitations météorologiques, 2011).

La figure suivante montre la relation entre la production de clou de girofle et l'intensité des cyclones depuis 1985.

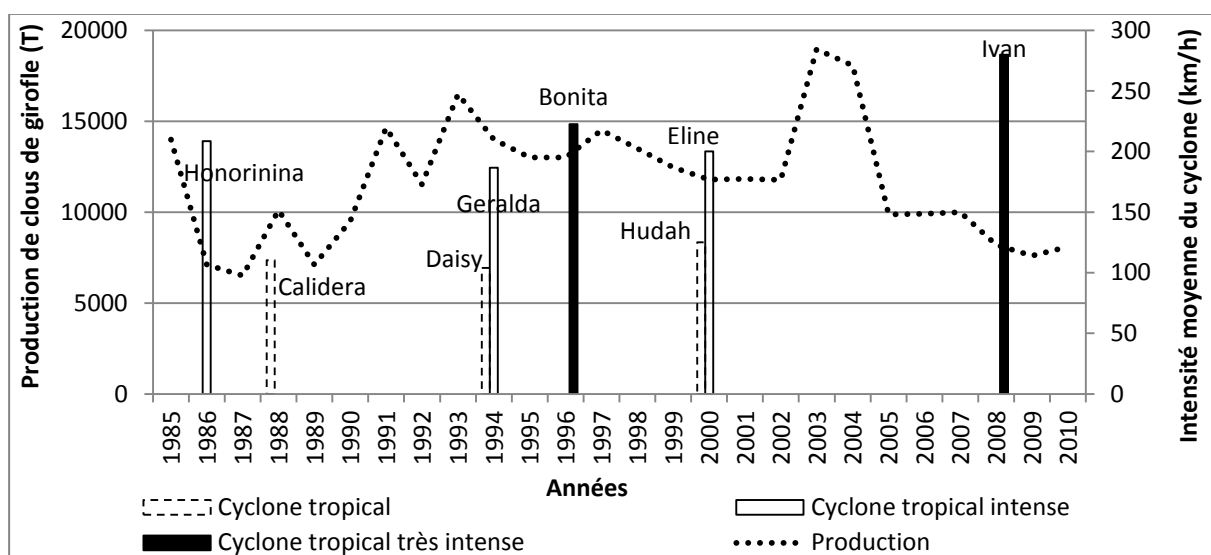


Figure 7 : Evolution de la production et cyclones les plus marquants ayant traversé la région Analanjirofo depuis 1986

Sources : INSTAT ; FAOstat ; Service de la météorologie Ampasapito [cité par Soamazava, 2008]

Une nette diminution de la production est constatée suite au passage du cyclone « *Honorinina* ». Par contre les impacts sont très faibles pour « *Geralda, Daisy, Bonita, Eline, Hudah et Ivan* » et inexistants pour « *Calidera* ». Ainsi sur les 8 cyclones observés sur la figure, c'est seulement lors du passage du cyclone « *Honorinina* » qu'une baisse de production considérable est notée. A en juger par la courbe, les passages cycloniques n'ont pas un impact global sur la production de Madagascar mais sont significatifs localement.

Une mission d'évaluation de l'impact du passage du cyclone « *Ivan* » sur les girofliers situés dans le district de Fénérive Est, réalisée 1 mois après le passage du cyclone (mars 2008) a en effet révélé un nombre assez important d'arbre atteint (Penot et al, 2011). Sur 3 420 arbres observés : □97% ont été touchés par le cyclone, 1% sont morts (dessouchés). Sur les 97% touchés, □8% avaient des rameaux cassés (www.ctht.org, 2012). Le passage de ce cyclone ayant touché plusieurs arbres a donc eu un effet négatif sur la production locale.

Peu d'arbres sont morts mais la reprise de la végétation est lente.



photo 13 : Etat des girofliers après le passage du cyclone Ivan en 2010

Source : Penot, 2011

f. Impact du type d'exploitation à l'exemple de l'île Sainte-Marie

L'exploitation se fait actuellement sur des arbres anciens (plantations coloniales avec peu ou pas de régénération naturelle). La culture se base sur un extractivisme de collecte sur une ancienne ressource avec très peu de renouvellement ou entretien des plantations.

Les plantations coloniales ont été acquises par des propriétaires absentéistes constitués de grandes familles héritières ou bénéficiaires des plantations de girofle après l'indépendance. 80% des habitants empruntent des terres à ces grandes familles héritières. Les paysans locaux installent des cultures vivrières en intercalaires des arbres en échange de l'entretien des plantations. Ce sont

les mêmes personnes qui prennent en métayage les arbres pour la collecte des feuilles pour l'extraction de l'huile essentielle (Penot et al, 2011).

Dans certaines zones dominées par les *tavy*, les arbres meurent et ne sont pas régénérés. Les vieux girofliers sont généralement brûlés. Entre 1990 et 2010 la production moyenne d'un arbre est passée de 10 à 2 kg (Penot et al, 2011), d'où la diminution de la production actuelle.

2.5 Analyse de l'évolution de la filière girofle dans le monde et à Madagascar depuis 1900

Dans cette sous-partie, sont exposées les informations statistiques relatives aux exportations et importations des différents produits (clous, anthofles, griffes, essence). Les prix moyens des produits sont exprimés en milliers d'Ariary courants. Avant 2004, lorsque l'Ariary n'existait pas encore, les prix étaient encore exprimés en FMG, mais pour faciliter la lecture en prix courants, tous ces prix ont été convertis en Ariary. La conversion en monnaie constante n'a pas été possible car le taux d'inflation généralement utilisé comme déflateur des prix n'est disponible que pour les 10 dernières années alors que l'étude débute en 1900. Afin de bien mettre en évidence les variations de ces prix depuis 1900, certaines figures ont dûes être fractionnées en deux.

2.5.1 Principaux pays producteurs

a. Evolution historique de la production mondiale

En 1818, les Arabes plantèrent avec succès des graines de giroflier dans les îles de Zanzibar et Pemba. La culture extensive commença seulement en 1830 jusqu'à atteindre 4% de la surface totale de l'île de Zanzibar et 15% de l'île de Pemba. Zanzibar devint le premier producteur mondial jusqu'à ce que les plantations soient dévastées par un cyclone en 1872 et souffrirent ensuite d'une maladie mystérieuse (Jahiel, 2011).

De 1900 à 1960, Zanzibar (devenu une république unie avec Tanganyika en 1964 : Tanzanie) reprend sa place de premier producteur mondial et domine le marché mondial qu'elle fournissait à 90%. Mais ce quasi monopole mondial de Zanzibar sur le clou de girofle a fait son temps, l'Indonésie lui a désormais ravi sa place de leader mondial vers les années 1960. Vers 1970 Madagascar précède aussi la production de Zanzibar (cf. figure 8).

Premier consommateur mondial de clou de girofle [pour la fabrication de cigarettes *kretek* et de condiments (*Gudang garam*)], l'Indonésie était le premier importateur avant de devenir autosuffisant en 1980 (Jahiel, 2010). Des programmes d'appui à la plantation ont été menés dans les années 1960 pour réduire la dépendance du pays vis-à-vis des importations. A cet effet, un triplement de la production indonésienne est noté entre le début des années 1970 et la

fin des années 1980. Cette situation a entraîné une surproduction mondiale puisque l'Indonésie a arrêté d'importer du girofle et les cours mondiaux ont chuté.

La figure suivante présente l'évolution de la production de clous des trois principaux producteurs depuis 1960.

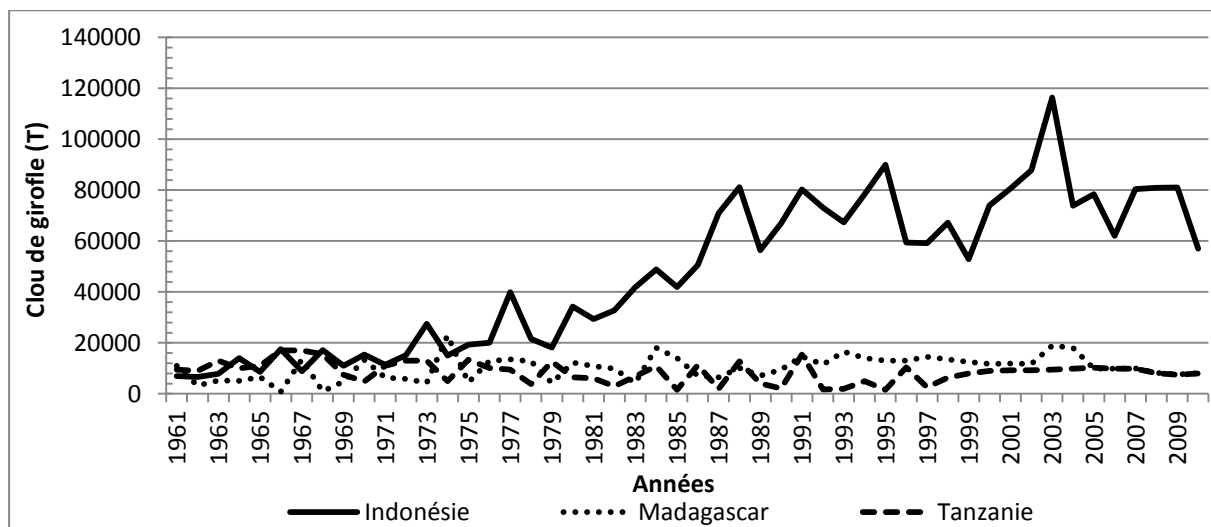


Figure 8 : Evolution de la production des trois principaux producteurs de girofle de 1961 à 2010

Source : FAOstat, 2010

Comme à Madagascar, la floraison du giroflier dans les autres pays producteurs, varie beaucoup d'une année à l'autre (cf. figure 8). En 2010, la récolte en Indonésie a beaucoup chuté. Cette baisse de la récolte indonésienne et la diminution des productions africaines notamment celles de Madagascar et Zanzibar ont donné le mouvement haussier du prix (cf. figure 13).

b. Situation actuelle de la production mondiale

➤ Répartition actuelle de la production mondiale

70% de la production mondiale est réalisée en Indonésie. Les exportations proviennent de six principales origines : Madagascar, Indonésie, Brésil, Tanzanie, Sri Lanka et Comores (cf. figure 9).



Figure 9 : Répartition de la production mondiale de clou de girofle (2010)

Source : FAOstat, 2010

➤ Superficie cultivée par les trois grands producteurs

La surface récoltée par les trois principaux producteurs en 2010 est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Surface actuelle récoltée en giroflier et rendement moyen : cas des trois principaux producteurs (2010)

	Indonésie	Tanzanie (Zanzibar)	Madagascar
Superficie (ha)	274.800	12.500	32.200
Rendement en clou de girofle (kg/ha)	207,4	640	251,6

Source : FAOstat, 2010

Comparé à ceux de Madagascar et de Tanzanie, le rendement en clous de girofle de l'Indonésie est très faible, par contre la superficie cultivée en girofle est de loin la plus vaste. La place de l'Indonésie en tant que premier producteur mondial se base donc sur une vaste superficie, ancienne. Par contre le rendement en clou de girofle de Tanzanie est le double de celui de Madagascar alors que la surface cultivée est deux fois moins importante. Cette situation s'explique par le fait que les girofliers y fleurissent deux fois par an (de juillet à septembre et de décembre à janvier) (Dufournet, 1968).

d. Calendrier de production de clou de girofle des pays producteurs

La production de Madagascar est très concurrentielle avec celles des Comores, Sri Lanka, Zanzibar et Brésil mais par contre complémentaire avec celles de l'Indonésie.

Tableau 2 : Calendrier de production de clous de girofle des principaux producteurs

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
Indonésie												
Madagascar/Comores												
Zanzibar												
Sri Lanka												
Brésil												

Sources : Eric Penot et al, 2011 ; Stéphane Rey, 2011 ; MINCOM

2.5.2 Marché du girofle

50% des échanges internationaux transitent par Singapour et les Emirats Arabes Unis, principales places de négoce international et qui assurent la régularité de l'approvisionnement des pays asiatiques. Singapour joue un rôle de tampon pour le marché indonésien avec ses 14.309 T d'importations et 11.565 T d'exportations en 2009 (FAOstat, 2009). Sa situation géographique à l'embouchure du détroit de Malacca lui a conféré dès la période coloniale un

rôle incontournable de plate-forme commerciale de redistribution entre l'Empire des Indes et l'Extrême-Orient. Il s'agit du plus grand port mondial en 2011 (Les nouvelles, 2006).

a. Demande mondiale

➤ Demande mondiale en clou de girofle

Jusqu'en 2001 l'Indonésie était le principal acheteur de clou de girofle. En 2001, le gouvernement indonésien a officiellement interdit les importations de girofles après avoir fortement incité la production nationale. De nouvelles taxes et normes ont également été instaurées sur les « *kreteks* » réduisant la quantité de clous de girofle utilisée annuellement de plus de 100.000 T à moins de 80.000 T. Avec cet embargo, l'Indonésie ne figure plus parmi les importateurs et les traders Singapouriens se sont tournés vers l'Inde, le Moyen orient et la Chine qui sont également producteurs.

Certains Singapouriens continuent à livrer à l'Indonésie en utilisant des contrebandiers, mais les risques que les marchandises soient arraisonnées par les douanes indonésiennes sont très importants. En 2009, l'importation mondiale de clou de girofle est de 50.931 T et est assurée à 30% par Madagascar. L'essentiel de la consommation mondiale se situe en Asie (cf. figure 10) (Jahiel, 2010). Près de 67% des échanges internationaux sont destinés à approvisionner les marchés de l'Asie du Sud et du Sud-Est (33.205 T), du Proche et Moyen Orient (6.986 T).

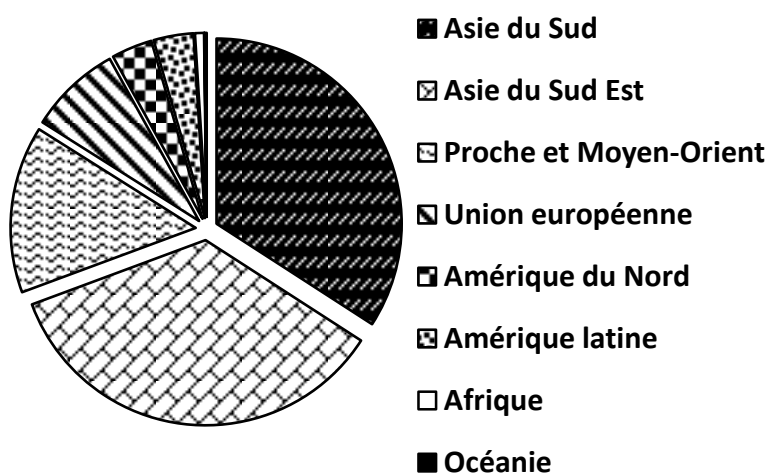


Figure 10 : Répartition des importations mondiales de clous de girofle par continent en 2009

Source : FAOstat, 2009

Le clou de girofle est exporté vers plus d'une cinquantaine de pays, seuls les principaux pays importateurs sont présentés sur la figure suivante. Toutefois, l'Inde (2^{ème} consommateur mondial) et Singapour sont les principaux pays importateurs actuels (www.madagascar.relais, 2012). Singapour réexporte une grande part du volume de ses

exportations vers l'Indonésie. Les principaux pays importateurs européens sont les Pays Bas, l'Allemagne, la France et le Royaume Uni. Les deux premiers réexportent vers les autres pays européens la moitié des volumes importés.



Figure 11 : Répartition des importations mondiales de clous de girofle par pays en 2009

Source : FAOstat, 2009

Encadré 1 : Les cigarettes *kreteks*

Les *kreteks* sont des cigarettes indonésiennes faites d'un mélange complexe de tabac, de clou de girofle et d'une "sauce" aromatique. Elles ont été inventées à Java vers 1880 et ont conquis 90 % des fumeurs du pays. Leur nom est une onomatopée reproduisant le crépitement que font les clous de girofle quand ils brûlent dans la cigarette. L'extrémité de ces cigarettes ou de leur filtre est généralement sucrée (www.kretek-cigarettes.com).



photo 14 : Cigarette *kretek*

Source : www.kretek-cigarettes.com, 2011

➤ Demande mondiale en huile essentielle de feuilles de girofle

Jusqu'en 1980, les principales destinations des huiles essentielles de feuilles de girofle étaient les USA (près de 570 T), la France (environ 165 T) et le Japon (150 T). L'huile essentielle de feuilles de girofle était utilisée en Europe et aux USA pour la fabrication de l'Eugénol et de ses dérivés. Au milieu des années 1980, la **baisse des importations d'huile essentielle de feuilles** de girofle aux USA reflète en partie l'augmentation des importations d'eugénol et d'Iso-eugénol, principalement en provenance d'Indonésie, qui sont passées d'environ 30 T fin des années 1970 à plus de 100 T en 1982. En 1995, la capacité de production d'eugénol en Indonésie apparaissait suffisante pour satisfaire la demande mondiale à ce moment-là. Comme aux Etats-Unis, la plupart des producteurs Européens de dérivés ont cessé ou réduit leur production et remplacé l'importation d'huile essentielle de feuilles de girofle par de

l'Eugénol en provenance d'Indonésie qui était devenue LA source principale pour ce produit dans le monde. De ce fait, les courants d'affaires de l'huile essentielle de feuilles de girofle se sont transférés de l'Europe ou les USA vers l'Indonésie qui est devenue un des principaux importateurs de cette essence. Aujourd'hui, la consommation d'eugénol ne cesse d'augmenter, et la demande globale pour l'huile essentielle de feuilles de girofle avoisine 5000 Tonnes. C'est largement supérieur à ce que la production est en mesure de fournir. Le prix de l'essence de girofle de Madagascar a flambé dernièrement de 4 à 18 Euro/kg. Cette situation devrait encourager les fermiers à planter et produire plus et à cet effet joindre la production avec la demande dans les prochaines années, bien qu'il s'agisse à la base de cueillette, dépendant des conditions climatiques et des autres récoltes telles que le riz, le café et la vanille (Jahiel, 2011).

b. Offre mondiale

➤ Offre mondiale en clou de girofle

Madagascar est le premier exportateur mondial (en volume et en valeur) de girofle. En 2009, les exportations en clous de girofle de Madagascar sont de 15.742 T, ce qui constitue 30, 90% des importations mondiales. L'Indonésie n'exporte que moins de 15% de sa production, c'est la raison pour laquelle elle arrive en 4^{ème} position parmi les principaux exportateurs. La plaque tournante du marché reste Singapour qui approvisionne toute l'Asie dont l'Indonésie. En 2009, Zanzibar est le cinquième exportateur mondial de clou de girofle. L'Indonésie réalise également un marché de niche c'est-à-dire un petit segment de marché visé en terme de clientèle pour les clous de girofle de première qualité (vente de clous et non à travers les *kreteks*).

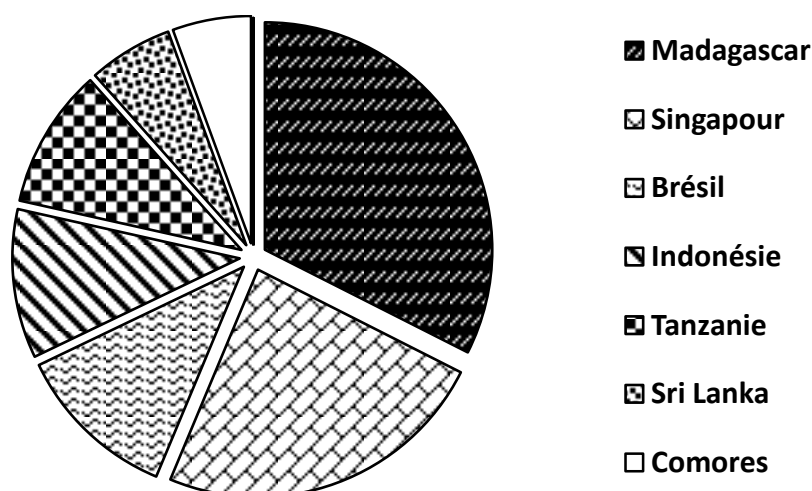


Figure 12 : Principaux exportateurs mondiaux de clous de girofles (2009)

Source : FAOstat, 2009

➤ Offre mondiale en huile essentielle de feuilles de girofle

Jusqu'aux années 1980, le marché mondial pour l'essence de girofle était de 1800-2000 T/an. L'Indonésie et Madagascar étaient (et sont toujours) les principaux pays fournisseurs. A cette époque, les exportations Indonésiennes ont dépassé 900 T/an à trois reprises entre 1979 et 1982 (Jahiel, 2011). Madagascar assure la moitié du besoin mondial en huile essentielle de girofle (Agrifood Consulting International, 2007).

c. Cours mondiaux du girofle

Les prix internationaux sont généralement cotés en dollars puis convertis en monnaie locale au taux de change en vigueur. Ainsi, le prix de girofle de Madagascar ou d'une origine donnée est fonction de l'évolution du taux de change et de l'inflation intérieure.

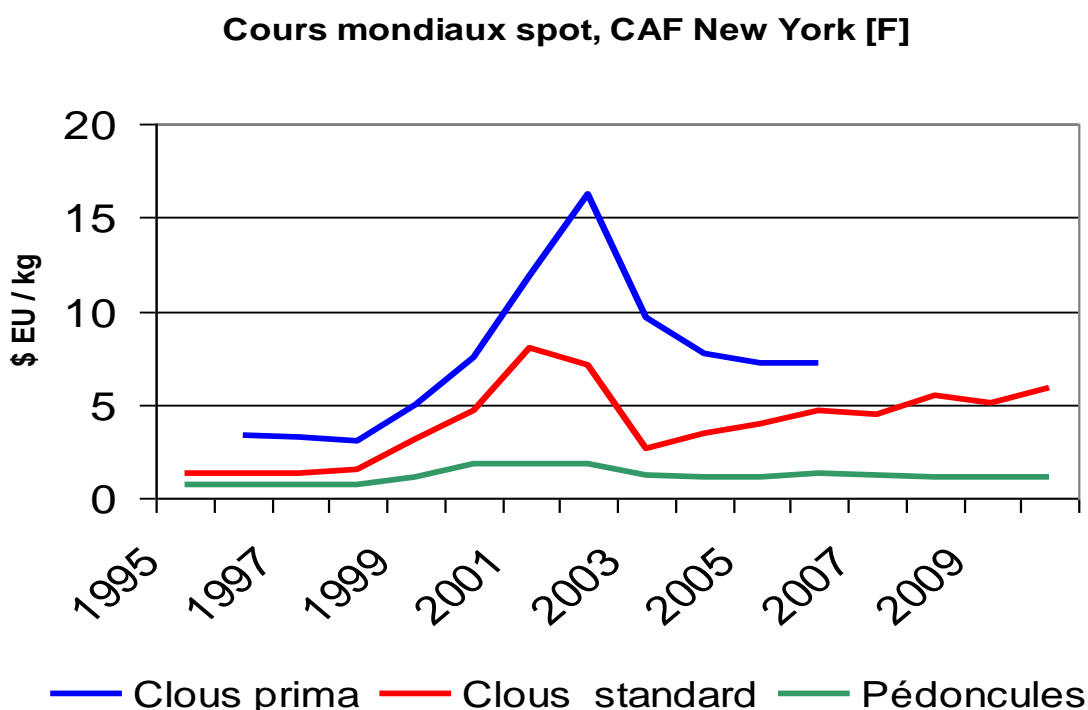


Figure 13 : Cours mondial du clou de girofle en Dollar : \$ EU (Dollar Etats-Unis)/T (1995-2010)

Source : Jahiel, 2010

A certaines périodes, des exportateurs indonésiens vendent de grandes quantités de girofle pour faire baisser les prix du marché, même si leurs stocks ne sont pas importants ; quand le prix est au plus bas, ils achètent frauduleusement le girofle à prix très bas. La relance de la demande fait alors monter les prix pour la vente de girofle d'Indonésie (Gloanec et al, 2010). En raison de son poids, (environ 70% de la production et 60% de la consommation mondiale), l'Indonésie joue un rôle déterminant sur l'évolution des cours.

De 1991 à 1998, le monopole sur le marché indonésien du « Cloves Trading and Trading Board » qui imposant de bas prix aux producteurs de l'archipel, a pu maintenir les cours à un bas niveau sur le marché international, freinant ainsi le développement de la concurrence.

Une chute de la production indonésienne durant la seconde moitié de la décennie 1990 due à la désaffection des planteurs a entraîné une forte augmentation des cours, et une flambée en 2001 et 2002 (Jahiel, 2010).

Depuis 2005, alors que la production indonésienne se maintient autour de 75.000 T/an et la production mondiale autour de 100.000 T, le cours de la qualité standard connaît une tendance haussière continue (cf. figure 13). La qualité prima constituée des plus grands et plus beaux clous, sélectionnés à la main après le séchage bénéficie d'une prime importante, de plus de 2.500 \$/T et est principalement destinée au marché de détail américain et européen.

En 2006, avec la baisse de la production mondiale, les cours du clou de girofle en début d'année ont dépassé les 4.700 dollars la tonne. La chute de la production en Indonésie et à Madagascar a contribué à cette envolée des prix (www.ctht.org, 2012).

2.5.3 Offre malgache

Quatre types de produits issus du giroflier sont exportés par Madagascar : les clous de girofles, les anthofles, les griffes et l'essence des feuilles.

Etant donné que très peu de données sont disponibles sur les exportations d'anthofles et de griffes, l'analyse de l'évolution de la filière se concentrera plus sur le clou de girofle et l'essence des feuilles. Toutefois, les données disponibles sur les exportations d'anthofles et de griffes et prix correspondants seront présentées.

A. Clou de girofle

a. Evolution du volume des exportations de clou de girofle depuis 1900

Les exportations de clous évoluent en fonction de la production et du cours sur le marché.

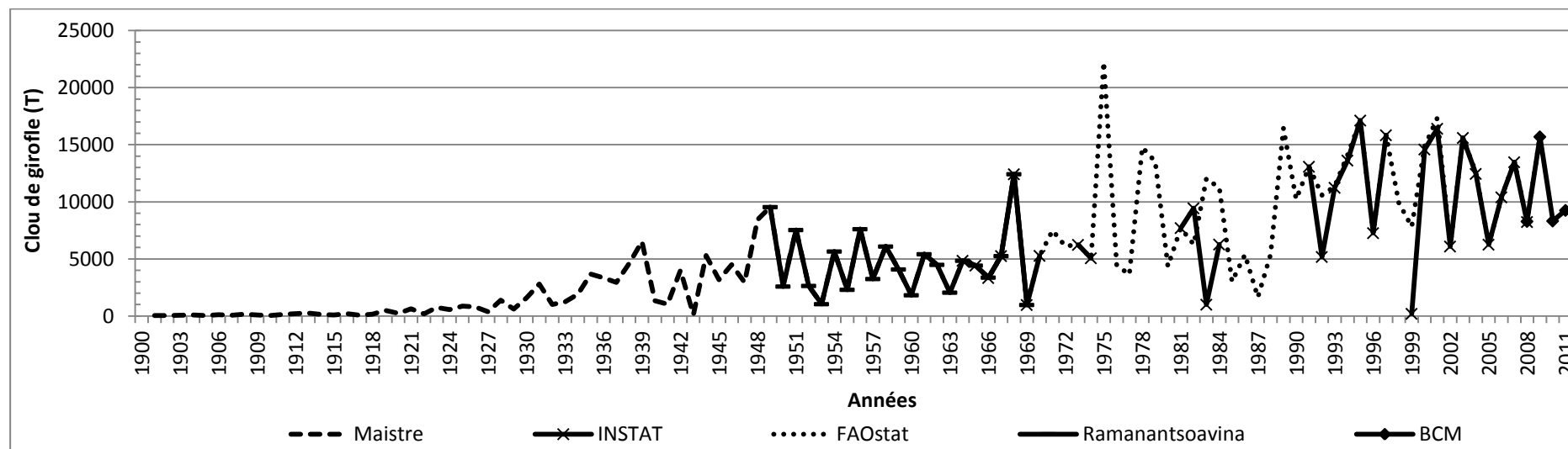


Figure 14 : Evolution des exportations de clou de girofle de Madagascar depuis 1900

Sources : Célerier, 1932 (1930) ; Maistre, 1964 (de 1901-1962); Ramanantsoavina, 1970 (1949-1969); INSTAT (1964-1970, 1973-1974, 1981-1984, 1991-1997, 1999-2008); FAOstat (1961-2009); BCM (2008- 2011).

Le volume exportable varie beaucoup d'une année à l'autre principalement à cause de l'irrégularité de la production irrégulière du girofler est constatée mais aussi des effets des cyclones et des époques de plantation, ... (cf. 2.4.3.a Irrégularité de la floraison).

La deuxième guerre mondiale apporta quelques modifications au commerce traditionnel des clous car l'occupation japonaise des Indes orientales néerlandaises empêcha pendant un temps les importations de ces pays. Il en est résulté en Indonésie une baisse de la consommation pour le consommateur de la cigarette *kretek* (Dossier Girofle, 1971). Durant cette période, Madagascar s'est engagé à livrer à la France et aux Nations-Unies toutes les productions de son sol et de son sous-sol (François, 1944).

La difficulté des exportations et la sous-exploitation des arbres en temps de guerre peuvent expliquer les fortes exportations de l'immédiat après la guerre (résorption des stocks ; avec peut-être une exploitation plus intensive en fin de période de guerre ou une meilleure productivité des arbres au moment de la reprise de végétation) (De Haut de Sigy, 1967).

En 1944, la floraison a été très bonne, mais seule une fraction a été cueillie car les magasins étaient encombrés par les récoltes précédentes (François, 1945). La baisse de production engendrée par le *Chrysotypus mabilianum* entre 1939 et 1944 est également l'une des causes principales de cette baisse d'exportation.

Depuis 1981, la fiabilité des données limitée par la multiplication des sources en la matière n'a pas facilité le traitement des informations statistiques. Deux sources principales ont été retenues ; la FAOstat et l'INSTAT (données fournies par le Service officiel malgache de la Statistique Agricole). Toutes deux ont généralement les mêmes chiffres sauf sur certaines années (cf. figure 14).

Selon Mr Andriamanana Vola, responsable au sein du service de la statistique agricole, les divergences sont dues à la non catégorisation des produits du giroflier exportés par Madagascar, c'est-à-dire que le fait de dire exportation de girofle peut englober plusieurs types de produits dont : clou, griffes et anthofles. Après calcul, nous avons en effet constaté que les chiffres de la FAOstat constituaient la somme du volume des exportations de ces trois produits. Pour la suite des analyses nous avons donc retenu les données de l'INSTAT qui sont plus détaillées et précises.

b. Evolution du prix du clou de girofle payé aux producteurs

Le prix du clou de girofle payé aux producteurs varie d'une année à l'autre et selon les zones de production et enfin en fonction des collecteurs eux-mêmes. Ce prix peut également être très variable durant la période de récolte en fonction des cours. Par exemple, en 2010, le prix du clou est passé de 4500 Ar/kg en début de récolte (septembre) à 8 000Ar/kg au mois de novembre. Le prix est toujours fixé par les collecteurs en l'absence d'organisation de producteurs (atomisation quasi complète des acheteurs) (Penot et al, 2011). La plupart des données présentées ci-dessous ont été calculées à partir des prix moyens de chaque district et

de chaque région productrice de girofle. Des conditions météorologiques défavorables telles que les cyclones, localement très destructeurs, ont également des répercussions sur les prix selon la loi de l'offre et de la demande. Cette variation dépend également, elle dépend entre autre de la demande mondiale et des accords douaniers avec les importateurs.

La figure suivante présente l'évolution du prix payé aux producteurs de 1967 à 1995.

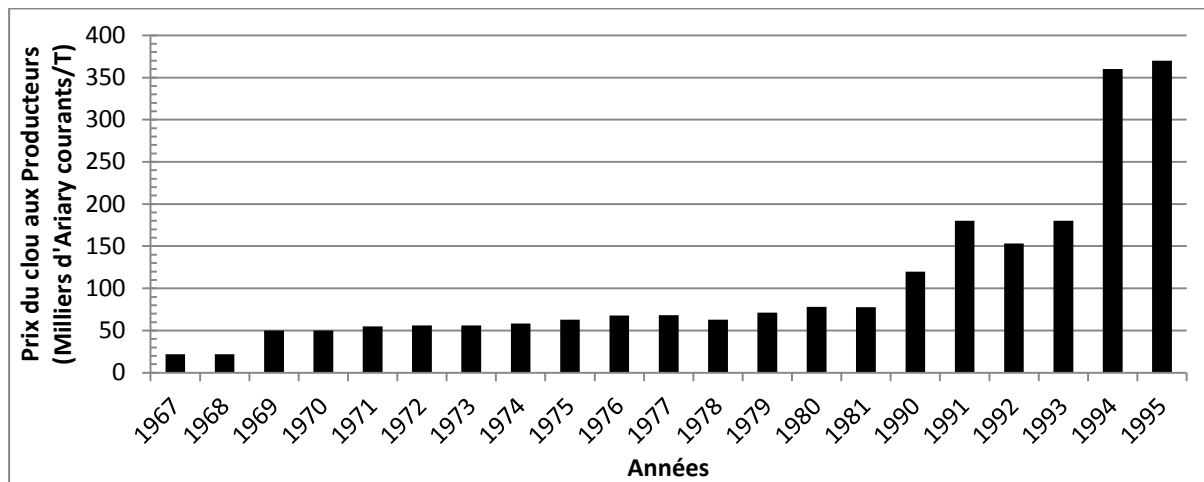


Figure 15 : Prix moyen du clou de girofle payé aux producteurs de Madagascar (1967-1995)

Sources : Caisse du girofle cité par Rahonintsoa, 1978 (1967-1973); Service de la Statistique agricole (1974-1981, 1993-2000); MAEP (1990-1996).

Depuis le début des années 1990, le prix au producteur du girofle malgache a fortement augmenté (cf. figure 15).

La figure suivante présente l'évolution du prix payé aux producteurs de 1996 à 2011.

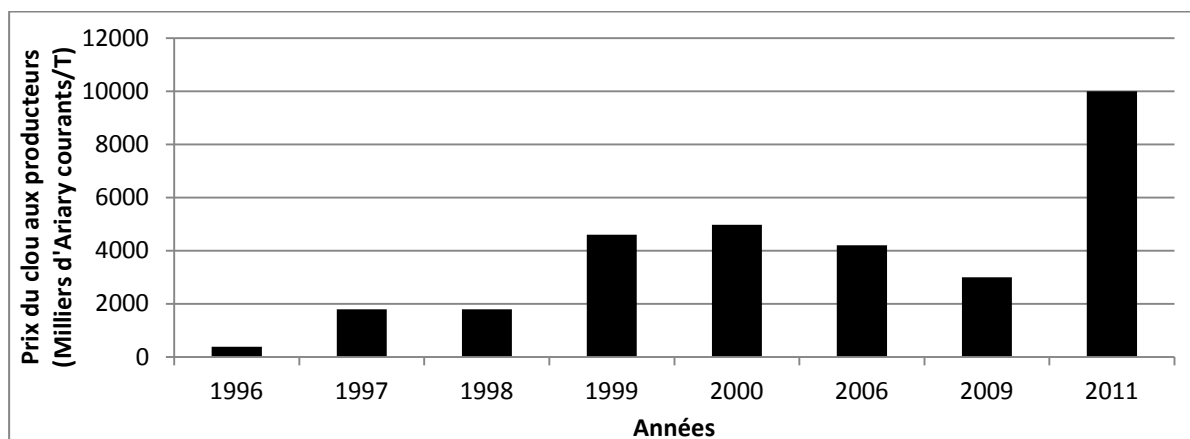


Figure 16 : Prix moyen du clou de girofle payé aux producteurs de Madagascar (1996-2011)

Sources : Service de la Statistique agricole (1974-1981, 1993-2000); MAEP (1990-1996); Schneider, 2007 (2006) ; BCM (2009-2011)

En 2011, le kilo du girofle s'achète à 10.000Ar contre 3000Ar en 2009 (cf. figure 16).

c. Evolution du prix FOB du clou de girofle depuis 1900

La figure suivante présente l'évolution du prix FOB (Free on Board) (cf. annexe 6) du clou de girofle de 1900 à 1968.

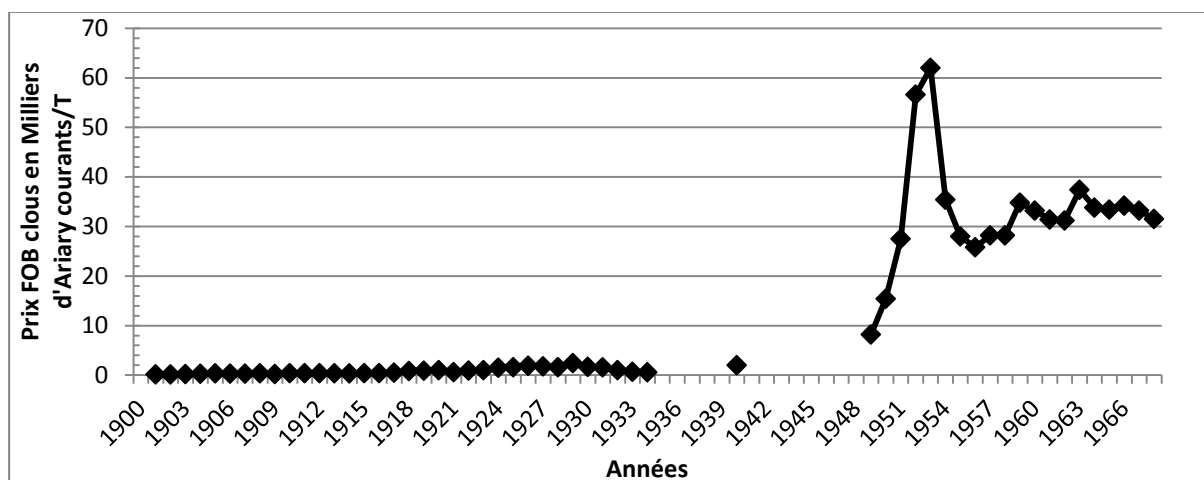


Figure 17 : Evolution du prix FOB du clou de girofle en milliers d'Ariary/t (1900-1968)

Sources : Ledreux, 1932 (1901-1930); Dufournet, 1968 (1949-1967); INSTAT (1968). Les données manquantes ne sont pas disponibles.

La crise économique de 1929 a légèrement fait augmenter les prix du girofle sur le marché (2420 Ar/T contre 1590Ar/T l'année précédente). Il en est de même pour la période qui suit la deuxième guerre mondiale. Mais les exportations effectuées durant ces périodes sont assez faibles et en baisse par rapport aux années précédentes.

Les faibles rendements de 1951 et 1952 jointe à l'irrégularité de la production ont sans doute fait augmenter les prix FOB du clou de girofle sur le marché en 1953 (cf. figure 5).

La figure suivante présente l'évolution du prix FOB du clou de girofle de 1969 à 2011.

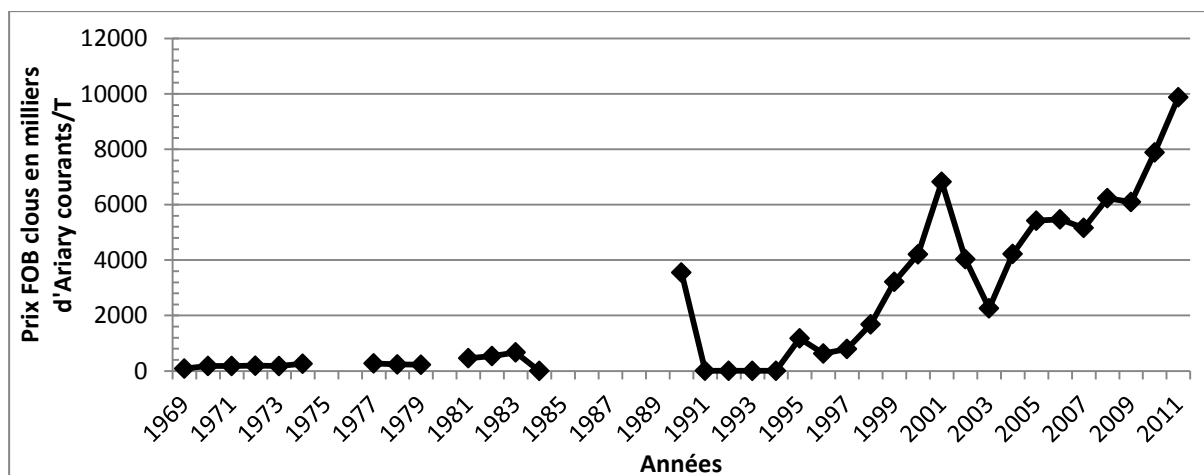


Figure 18 : Evolution du prix FOB du clou de girofle en milliers d'Ariary/t (1969-2011)

Sources: INSTAT (1969-1973, 1977-1979, 1981-1984, 1991-1994, 1996-1997, 1999-2008), FAOstat (1990, 1995, 1998); BCM/MINCOM, DPEE/SPE (2009-2010). Les données manquantes ne sont pas disponibles.

Les données de 2009 et 2010 sont des prix DTS (Droit de Tirage Spéciaux) (cf. annexe 7) convertis en Ariary selon le taux de change en vigueur.

Le prix moyen FOB Madagascar est aligné sur les cours internationaux. Il s'établit autour de 60-65% du cours de New York (cf. figure 13).

Le choc pétrolier de 1973 a eu un impact sur les prix du girofle qui est de 83.600 Ar/T (**46,05 \$/T**) en 1969 à 177.920 Ar/T (**98,01 \$/T**) en 1970 puis 258.800 Ar/T (**142,57 \$/T**) en 1974. En 1984, le prix du clou de girofle s'effondre : 650 Ar/T (**0,36 \$/T**) (après avoir coûté 670.130 Ar/T (**369,17 \$/T**) l'année précédente. Cette chute du prix se traduit par une exportation moyenne de 6268 T. Contrairement aux prix FOB du clou de girofle, le volume exporté n'est pas en baisse. On peut raisonnablement avancer l'hypothèse que la chute du prix est liée à la surproduction sur le marché lorsque l'Indonésie premier consommateur mondial est devenue autosuffisante.

En 1990, le prix FOB du clou de girofle a légèrement augmenté mais les cours sont encore très faibles avec en moyenne 3795Ar/T (**2,09 \$/T**). A partir de 1991, alors que les prix payés aux producteurs sont à la hausse, les prix FOB du clou sont en baisse. La quantité de clous exportés durant cette période (années 1990) est assez importante et dépasse généralement les 10.000 T mais ne représente pas la totalité de la production (cf. figure 26). La situation politique mouvementée de Madagascar dans les années 1990 (avènement de la démocratie et chute de l'ancien président Ratsiraka en 1991, élection en 1996 et succession de plusieurs gouvernements) a entraîné une perte de valeur de la monnaie malgache. Le prix du girofle s'est donc avéré peu cher par rapport au marché international. Ce qui est sûrement une des causes majeures qui a favorisé la production vers les années 1990. A la fin des années 1990, les prix reprennent un cours normal et atteignent les 3.214.840 Ar/T (**1771,02 \$/T**) en 1999, le volume exporté cette année-là étant très faible (200 T). En 2001, les prix atteignent un pic de 6.824.070Ar/T (**3759,3 \$/T**) et parallèlement les volumes exportés passent la barre des 17.000T. L'insuffisance de la production mondiale de girofle à la fin des années 1990 est sans doute l'une des causes principales qui a fait augmenter ce prix (cf. figure 8).

En 2003 le prix rechute : 2.258.210Ar/T (**1244,02 \$/T**) alors que le volume exporté avoisine les 15.000 T. Cette diminution du prix a probablement été causée par une surproduction mondiale puisque dès 2004, les prix reprennent un cours normal et atteignent en 2008, 6.233.420 Ar/T (**3383,75 \$/T**). En effet, la demande sur le marché international joue également un rôle déterminant sur la variation du prix du produit : une offre supérieure à la demande implique une baisse des prix. C'est le cas des années 1949 et 2003 par exemple. Mais cette loi entre l'offre et la demande dépend de la production disponible et des stratégies

pratiquées par les différents acteurs de la filière (producteurs, collecteurs et exportateurs) notamment en ce qui concerne les stockages des produits. Les prix FOB représentent en moyenne le double du prix payé aux producteurs (cf. figure 17 et figure 18). La part des collecteurs représentant donc approximativement 50% du prix FOB.

d. Importance de la production de clou de girofle au niveau national

➤ Evolution de la valeur des exportations de clou de girofle dans les exportations totales du pays

L'évolution du pourcentage de la valeur des exportations de clou de girofle de Madagascar dans les exportations nationales depuis 1900 se présente comme suit :

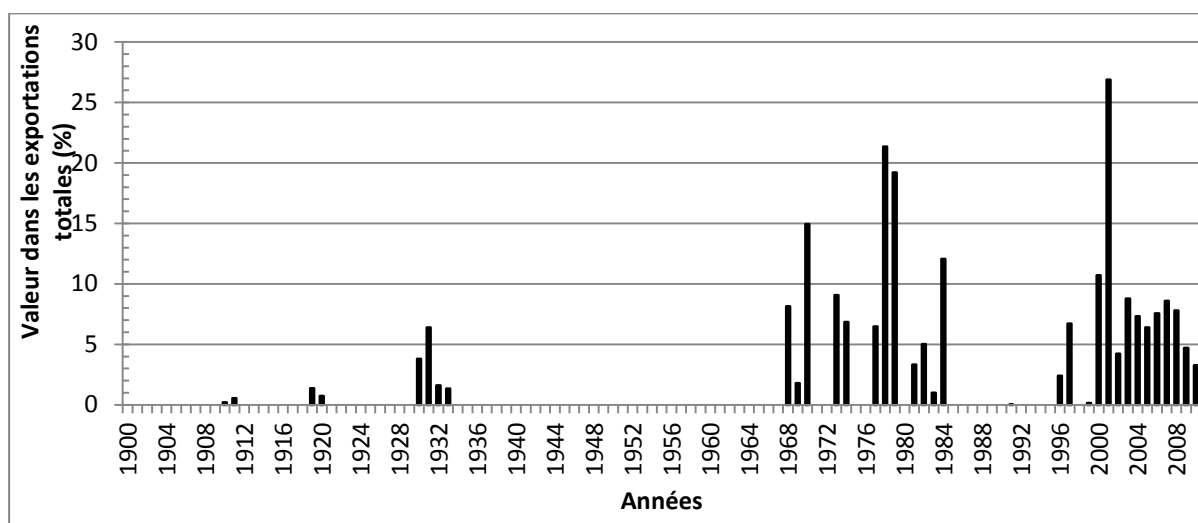


Figure 19 : Evolution de la valeur des exportations de clous de girofle dans les exportations totales de Madagascar depuis 1900

Sources : Bulletins économique de Madagascar (1910, 1911, 1919, 1920, 1930-1933) ; Service de la statistique agricole, INSTAT (1968-2008), BCM/MINCOM (2008-2010). Pour toutes les données manquantes, soit elles ne sont pas disponibles soit le calcul de la part en pourcent n'a pas pu être effectué car la valeur de certains produits importants n'a pas été indiqué dans les statistiques.

Malgré une légère baisse de la production, les exportations de girofle ont pu constituer plus de 20% des exportations totales du pays en 2001 grâce à la montée spectaculaire du prix FOB du girofle (cf. figure 18). Avec la production qui est de plus en plus faible, les cours élevés de 2008 à 2010 n'ont pas pu influencer de manière significative la contribution du clou de girofle dans les exportations nationales qui s'est révélée assez faible. Cette situation peut être expliquée par le poids des productions minières qui est devenu beaucoup plus important en valeur d'exportation depuis 2008 avec les productions d'Ilménite, de Nickel et de Cobalt.

➤ **Evolution de la valeur des exportations de vanille et de clou de girofle dans les exportations agricoles du pays**

Si la part en valeur du girofle est très faible dans les exportations nationales, elle est par contre plus significative dans les exportations agricoles. Compte tenu du fait que la vanille est le principal produit d'exportation agricole de Madagascar, une comparaison entre la valeur des deux produits dans ces exportations est nécessaire.

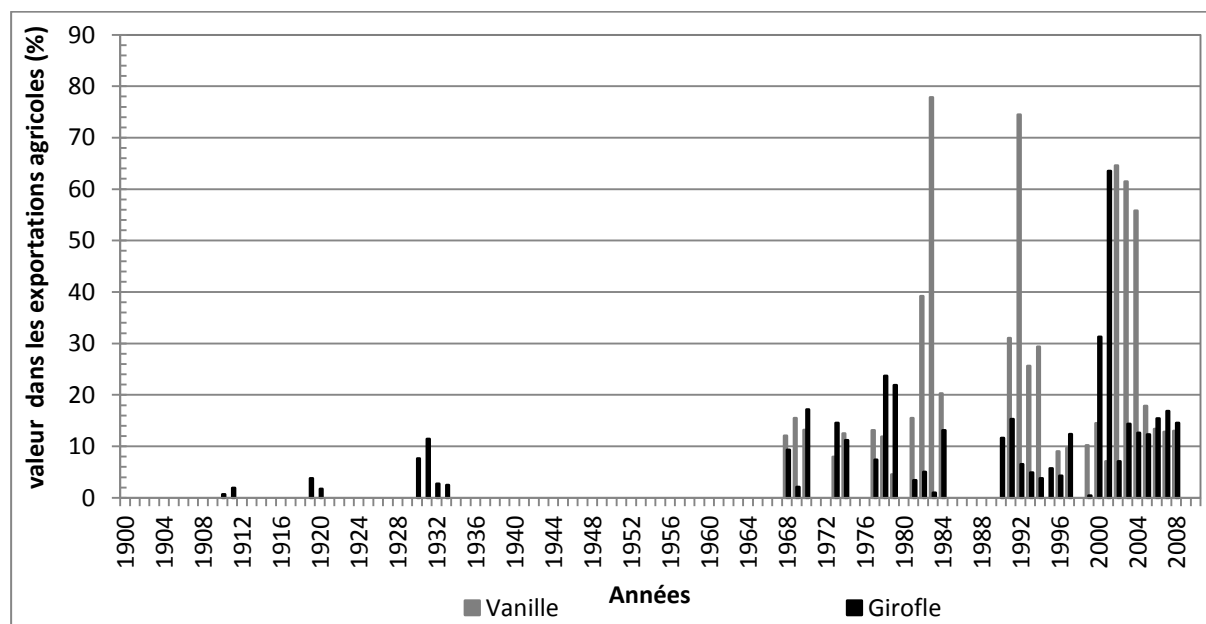


Figure 20 : Evolution de la valeur des exportations de la vanille et de clous de girofle dans les exportations agricoles du pays depuis 1900

Sources : Bulletins économique de Madagascar (1910, 1911, 1919, 1920, 1930-1933) ; Service de la statistique agricole, INSTAT (1968-2008). Les données de 1990 et 1995 ne sont pas disponibles pour la vanille.

Une légère hausse du prix FOB du clou de girofle vers 1977-1978 a nettement influencé la valeur de ce produit dans les exportations agricoles. En effet, le girofle a une plus grande importance en valeur dans les exportations agricoles par rapport à la vanille pour les années 1977 et 1978. La valeur des exportations de la vanille est en baisse pour l'année 1978 car le volume exporté cette année-là est plus faible par rapport à l'année précédente. Les cours élevés de 2000 et 2001 se traduisent ici par une valeur très importante (plus de 60%), qui surpasse celle de la vanille, principal produit d'exportation de Madagascar.

e. Principales destinations des clous de girofle de Madagascar

Vers 1900 la Russie et la Réunion sont les principaux clients de Madagascar (Jully, 1907 ; François, 1927). En 1926, les clous de girofle de Madagascar sont surtout expédiés vers la France, les Etats-Unis, l'Angleterre et l'Arabie (François, 1927). La France distribuait et réexportait le produit. Le rôle du commerce français est devenu moins important aux cours

des années 1930 avec un développement des ventes directes de la Grande île aux Indes Anglaises et Néerlandaises durant l'année 1935 (François, 1936).

En 1967, la France, les Etats-Unis, et l'Allemagne représentent encore pour le clou de girofle de Madagascar les clients les plus fidèles. Les marchés d'Indonésie et de Singapour étaient aussi importants mais beaucoup moins réguliers. Le Maroc et l'Algérie figuraient également parmi les acheteurs (Dufournet, 1967).

En 2010, les principaux pays de destination du clou de girofle de Madagascar sont : l'Inde (31, 40% de **la valeur des exportations totales de clou de girofle**), Singapour (15,6%) et le Vietnam (7,3%) (Trademap/ITC cité par MINCOM). Mais Singapour reste le principal débouché de Madagascar en achetant plus de la moitié **du volume de sa production**.

B. Huile essentielle des feuilles du giroflier

a. Evolution du volume des exportations d'essence de feuilles

Pour Madagascar, les statistiques de la direction des douanes mentionnent les premières exportations d'essence de girofle en 1911 (Dufournet, 1967).

La distillation de l'essence que contiennent les feuilles du giroflier forme une branche très florissante de l'industrie du girofle à Madagascar, et s'est beaucoup développée depuis 1920.

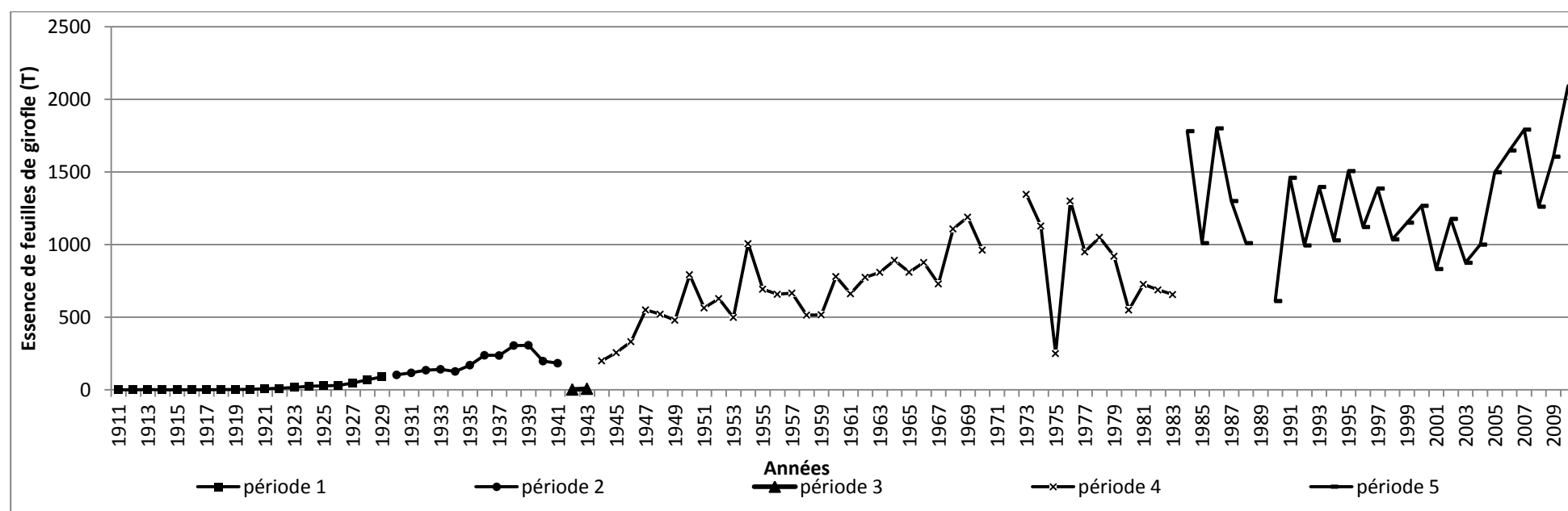


Figure 21 : Evolution des exportations d'essence de feuilles de girofle depuis 1911

Sources : Maistre, 1964 (1911-1962) ; INSTAT (1963-1970, 1973-1974, 1977-1979, 1981-1984, 1990-2008) ; MINCOM/DPEE/SPE (2008-2010) ; Jahiel, 2011 (1975-1980, 1984-1988). Les données manquantes (1971-1972, 1989) ne sont pas disponibles.

Cinq grandes périodes d'évolution de la production d'essence des feuilles de giroflier à Madagascar peuvent être dégagées :

- **Période 1 : de 1911 à 1929** ; démarrage lent de la production, période pendant laquelle celle-ci est encore faible, inférieure à 100 T.
- **Période 2 : de 1930 à 1941** ; le cap de 100 T a été franchi, la production croît lentement et est assez modérée, ne dépassant pas 400 T.
- **Période 3 : de 1942 à 1943** ; la production a été quasi nulle. La production et l'exportation d'essence de feuilles se sont poursuivies sans discontinuité pendant la guerre mais avec de très faibles quantités (2 T en 1942 et 7 T en 1943).
- **Période 4 : de 1944 à 1983** ; la production d'essence de feuilles a connu une évolution ascendante et progressive pour atteindre les valeurs maximales de 1000 T (1006 T en 1954, 1108 T en 1968, 1189 T en 1969, 1346 T en 1973, 1128 T en 1974).
- **Période 5 : de 1984 à 2010** ; la production de l'essence de feuilles a connu un essor considérable. Les exportations de Madagascar ont atteint 2 fois un record de 1800 T/an en 1984 et 1986. Une évolution toujours ascendante est constatée, un pic de 2000t est atteint en 2010.

Trois facteurs pourraient être à l'origine du développement de la production de l'huile essentielle des feuilles du giroflier :

- La disponibilité des feuilles toute l'année qui permet aux producteurs d'avoir une source de revenu plus stable.
- Une forte demande en vanilline de synthèse et une augmentation des prix sur le marché.
- La production d'essence de feuilles développée depuis 1911 augmentant conjointement avec les superficies plantées en girofle.

Généralement, le développement de la production d'essence est fortement lié à l'augmentation de sa valeur sur le marché (cf. 2.5.3.B.b Evolution du prix FOB de l'essence de girofle). Dans le cas particulier de Sainte-Marie par exemple, jusqu'à la fin du mois d'octobre 2010, il n'existait que 4 alambics dans toute l'île. Au début du mois de novembre où le prix de l'huile essentielle de girofle a connu une forte hausse (jusqu'à 35 000 Ar/l), 6 autres distilleries se sont implantées. Un total de 10 alambics fonctionnait donc dans l'île en 2010 et 15 en début 2011 (Penot et al, 2011).

b. Evolution du prix FOB de l'essence de girofle

L'évolution des prix FOB de l'essence de girofle de 1949 à 1991 est présentée dans la figure suivante.

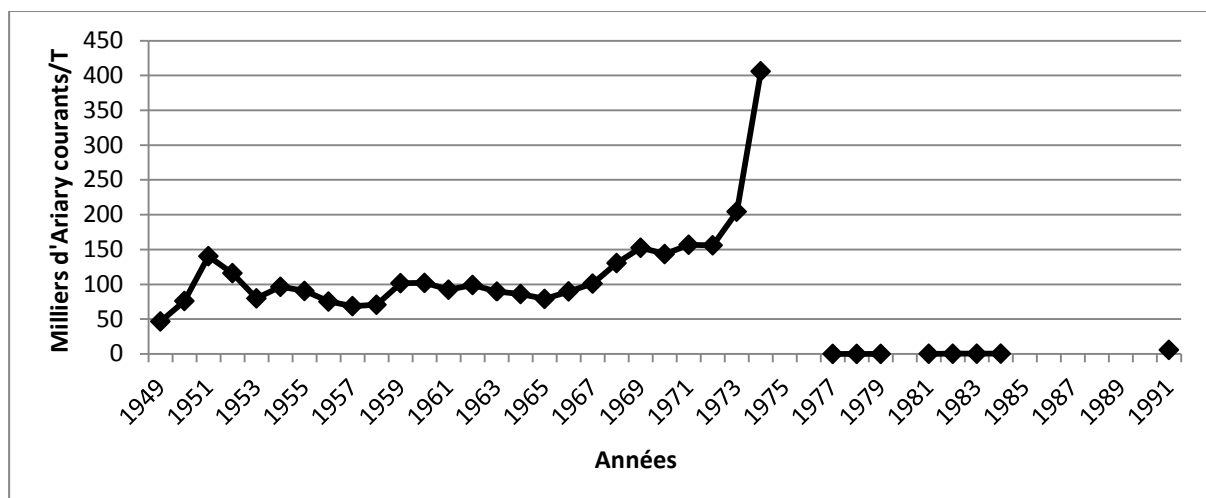


Figure 22 : Evolution du prix FOB de l'essence de girofle en Milliers d'Ariary courants par tonnes (1949-1991)

Sources : Dufournet, 1968 (1949-1967); INSTAT (1968-1974, 1977-1979, 1981-1984, 1991, 1996-2008). Les données de 1900 à 1949 ne sont pas disponibles.

Les prix de l'essence suivent une tendance haussière de 1965 à 1974, année où un pic de 400Ar/ T est noté. Le choc pétrolier a donc influencé le prix de l'huile essentielle de girofle. Le prix chute dès 1977 et est presque nul jusqu'en 1991. Cela est en partie dû au développement de la production d'eugénol et d'isoeugénol en Indonésie, réduisant ainsi la demande en huile essentielle de feuilles de girofle.

L'évolution du prix FOB de l'essence de girofle de 1992 à 2010 est présentée dans la figure suivante.

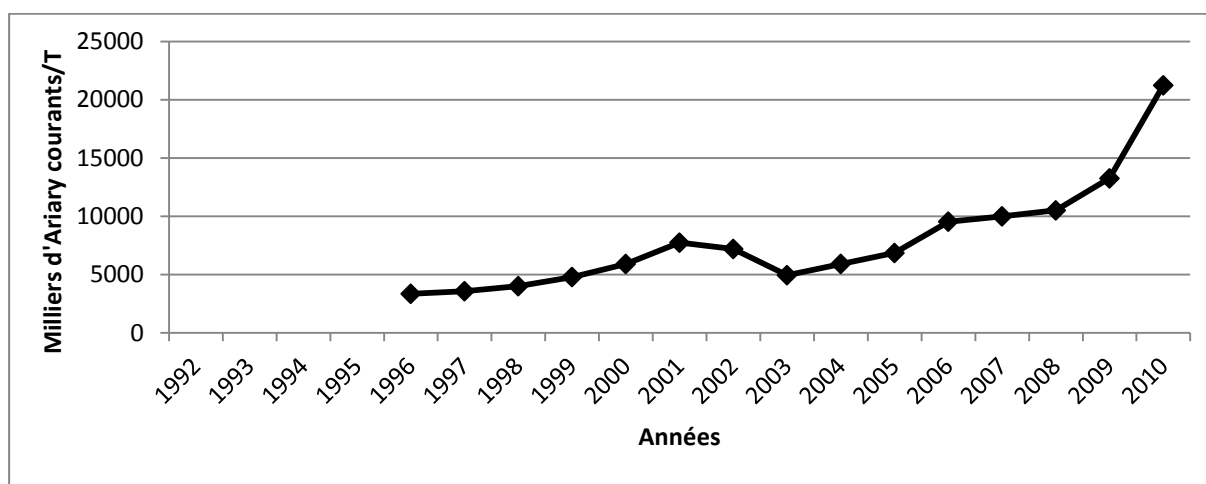


Figure 23 : Evolution du prix FOB de l'essence de girofle en Milliers d'Ariary courants par tonnes (1992-2010)

Sources : Dufournet, 1968 (1949-1967); INSTAT (1968-1974, 1981-1984, 1991, 1996-2008), BCM/MINCOM, DPEE/SPE (2009-2010). Les données de 1992 à 1995 ne sont pas

disponibles. Les données de 2009 et 2010 sont des prix DTS convertis en Ariary selon le taux de change en vigueur.

La tendance générale du prix de l'essence de feuilles est à la hausse. Une concomitance entre les pics d'exportations d'essence et la hausse des prix FOB de l'essence de girofle est constatée : les exportations semblent évoluer de la même manière que les prix FOB. Ce qui montre une réaction immédiate des producteurs aux prix. Néanmoins, ce n'est pas toujours le prix qui influe sur la production car par exemple l'année 1984, 1781 T ont été exporté alors que le prix FOB est au plus bas (390Ar/T), et au contraire en 2001, le prix de la tonne de l'essence des feuilles est de 7.735.120 Ar pourtant les exportations ne s'élèvent qu'à 832 T. Les producteurs produisent donc également de l'essence en fonction de leur besoin.

c. Importance des exportations d'essence des feuilles au niveau national

Les données n'étant pas disponibles, l'évolution de la part en valeur des exportations d'essence des feuilles dans les exportations nationales n'est possible que sur certaines années.

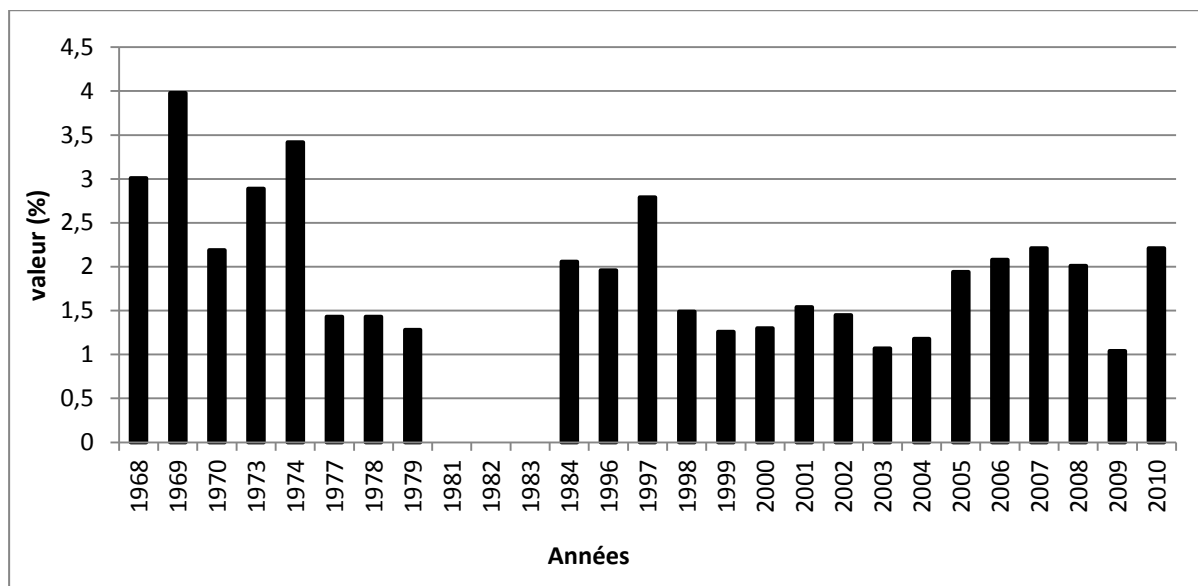


Figure 24 : Evolution de la part en valeur des exportations d'essence des feuilles dans les exportations totales du pays depuis 1968

Sources : INSTAT, Service de la statistique agricole (1968-2008) ; BCM/MINCOM, DPEE/SPE (2009-2010).

La valeur des exportations d'essence des feuilles constitue en moyenne environ 3 à 4% de la valeur totale des exportations avant 1979 et plutôt 2% depuis 1984. La part en valeur des exportations d'essence des feuilles des années 1981 à 1983 est nulle alors que les productions durant cette période s'élèvent à 600 T en moyenne. Cela s'explique par les cours très bas observés de 1981 à 1983 (220 Ar/T en moyenne). En 1984, alors que le cours de l'essence des feuilles est encore faible, la valeur de ces exportations constitue 2% de la valeur des exportations totales du pays. Cela est lié à la production qui a doublé par rapport à l'année

précédente. L'évolution ascendante des cours de l'essence des feuilles et de sa production depuis les années 1990 n'ont pas suffi à impacter significativement sur les importations nationale. Le pourcentage de la valeur des exportations d'essence des feuilles observé reste constant à moins de 3% et en régression par rapport aux années 1970.

Par ailleurs, la valeur des exportations d'huile essentielle de girofle constitue en moyenne environ 70% de la valeur FOB des exportations totales d'essence (Agrifood Consulting International, 2007). Ce qui montre que la part payée aux producteurs est plus importante avec l'essence qu'avec les clous.

d. Principales destinations de l'essence des feuilles de girofler produit à Madagascar

Jusqu'en 1980, les principaux acheteurs de l'huile essentielle des feuilles des girofliers de Madagascar sont : les USA, la France et le Japon (Jahiel, 2011). Vers 1980, les principales destinations sont la France (300-400T/an) et les USA (300-470T/an). Actuellement l'essence de girofle est exportée vers plusieurs pays en Europe et vers l'Asie (cf. tableau 3). Les plus gros importateurs actuels sont la France et l'Indonésie. La France avec une importation de 600 T/an demeure la destination principale en termes de quantité et de régularité (Agrifood Consulting International, 2007).

Tableau 3 : Principaux pays de destination de l'huile essentielle des feuilles de girofle et valeur en % de ces exportations

Pays	Valeur des exportations d'essence de girofle en %
France	32,63%
Indonésie	25,98%
Allemagne	10,52 %
Chine	8,18%
Etats-Unis	7,46%
Inde	7,12%
Singapour	2,69%

Source : MINCOM, DPPE/SPE

Le reste est constitué par l'Arabie Saoudite, l'Afrique du Sud, l'Australie, le Canada, la Guadeloupe, le Japon, l'île Maurice, La Réunion, Les Seychelles, ...

C. Exportations des clous de girofle et exportations d'essence de feuilles

Pour essayer de vérifier si les pics d'exportations d'essence coïncident avec des baisses de production de clous, un graphe superposé est nécessaire.

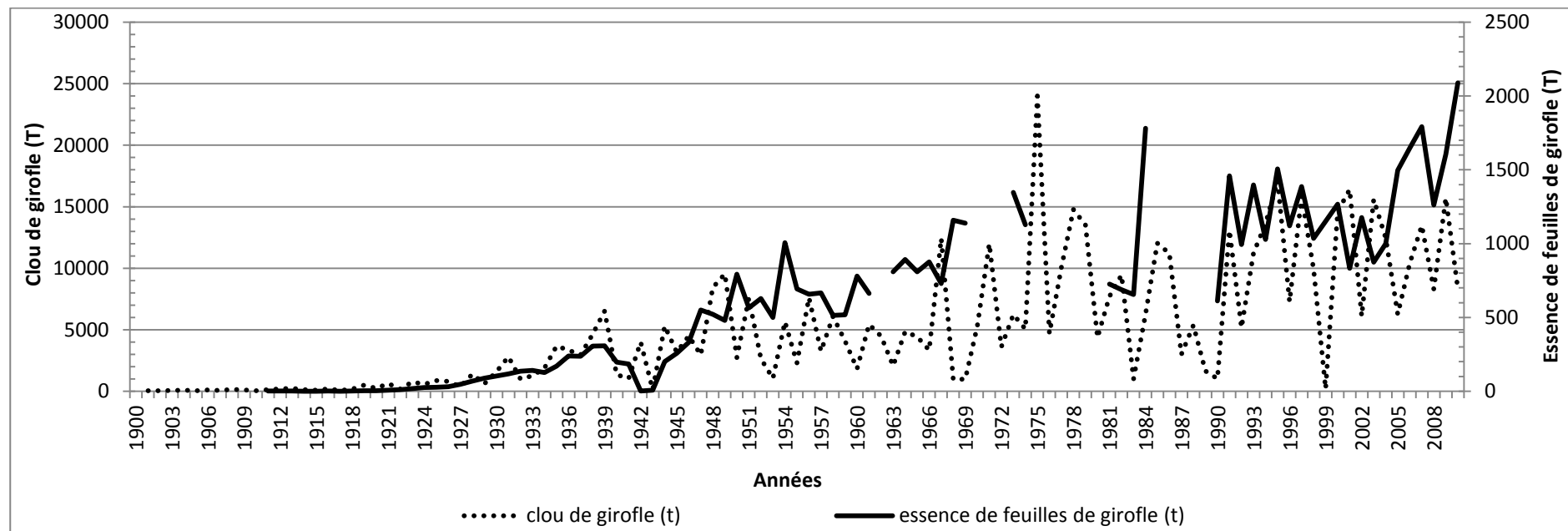


Figure 25 : Evolution des exportations de clous de girofle et d'essences de feuilles depuis 1900

Sources : Célerier, 1932; Maistre, 1964; Ramanantsoavina, 1970; Jahiel, 2011 ; FAOstat ; BCM ; INSTAT ; MINCOM/DPEE/SPE. Les données manquantes ne sont pas disponibles.

Une concordance entre les baisses d'exportations de clous et les grosses exportations d'essence de girofle est observée sur certaines années (1927, 1929, 1950, 1952, 1960, 1963, 1968, 1984, 1999, 2002, 2005, 2010). Ce qui confirme partiellement qu'une forte production d'essence engendre une faible production de clou. Mais certaines années, les deux courbes évoluent de la même manière.

On peut également supposer qu'il y a des stratégies d'acteurs : « une mauvaise récolte de clou peut être compensée par une plus grande production d'essence ».

D. Evolution de la production et des exportations de clous de girofle depuis 1900

La superposition des courbes de l'évolution de la production et de l'exportation de clou permet de montrer la quantité de la récolte qui a été stockée durant certaines périodes où le cours du girofle est assez faible. L'année de déstockage correspond à l'année où les exportations dépassent les quantités produites.

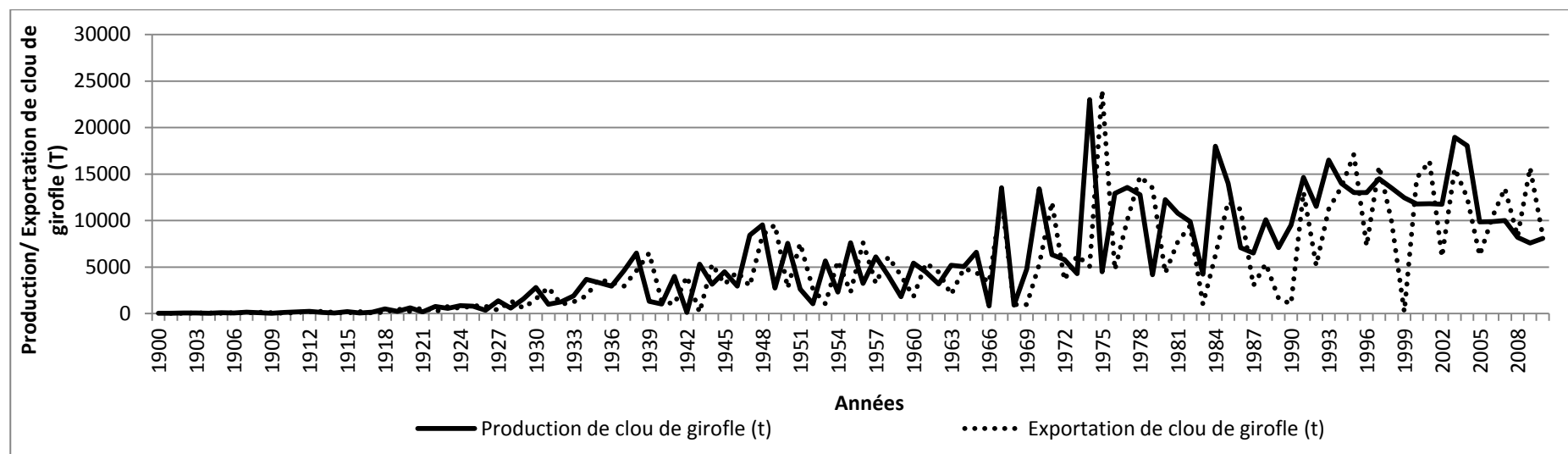


Figure 26 : Comparaison de la production de clous de Madagascar avec les quantités annuelles exportées

Sources : Célerier, 1932 ; Maistre, 1964 ; Ramanantsoavina, 1970 ; INSTAT ; FAOstat ; BCM.

Jusqu'en 1970 Madagascar exportait régulièrement la presque totalité de sa production. Durant les années 1990, la production de clous de girofle n'a pas totalement été exporté, sans doute à cause du cours assez bas durant cette période (cf. figure 18). En 2000 et 2001, suite à une augmentation du cours du girofle, les quantités exportées dépassent largement la production et cela provient peut-être de l'important stock de 1999.

E. Evolution des exportations des autres produits du giroflier : anthofles et griffes

a. Evolution des exportations d'anthofles

L'évolution des exportations d'anthofles se présente comme suit :

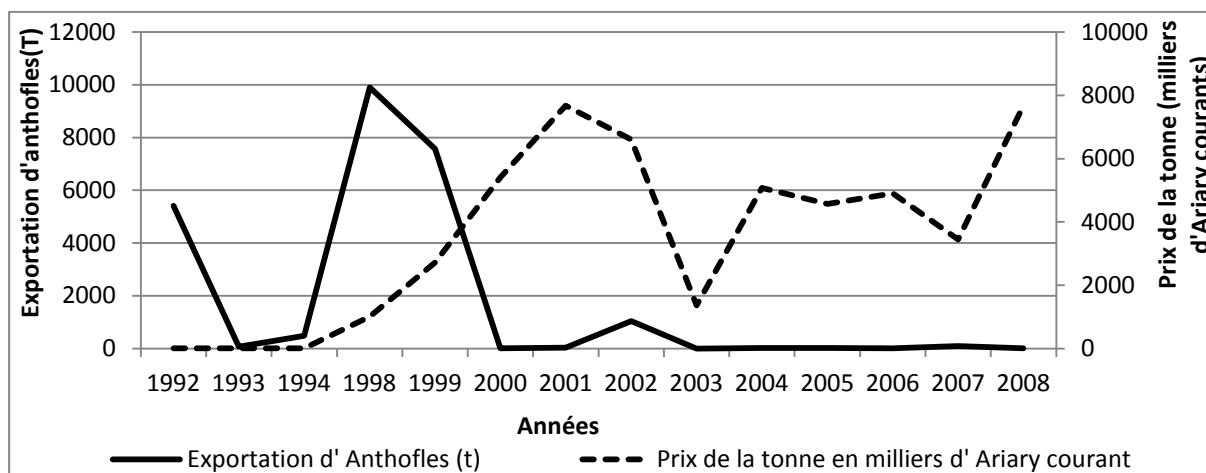


Figure 27 : Evolution du volume des exportations et du prix FOB d'anthofles

Source : INSTAT

Les quantités exportées sont très variables : elles peuvent être très importantes comme en 1992, 1998 et 1999 ; moyennement importantes : 1994 et 2002 ; faibles : 1993 et 2007 ; très faibles : 2001, 2004, 2005, 2006, 2008 ; ou encore carrément médiocres : 2000 et 2003. L'exportation de ce produit dépend donc essentiellement de la demande sur le marché et peut être éventuellement de la disponibilité du produit lui-même. Le prix de l'anthofle est également très variable d'une année à l'autre : plus le volume exporté est faible, plus la valeur du produit est élevée.

b. Evolution des exportations de griffes

Les premières exportations de griffes datent de 1911.

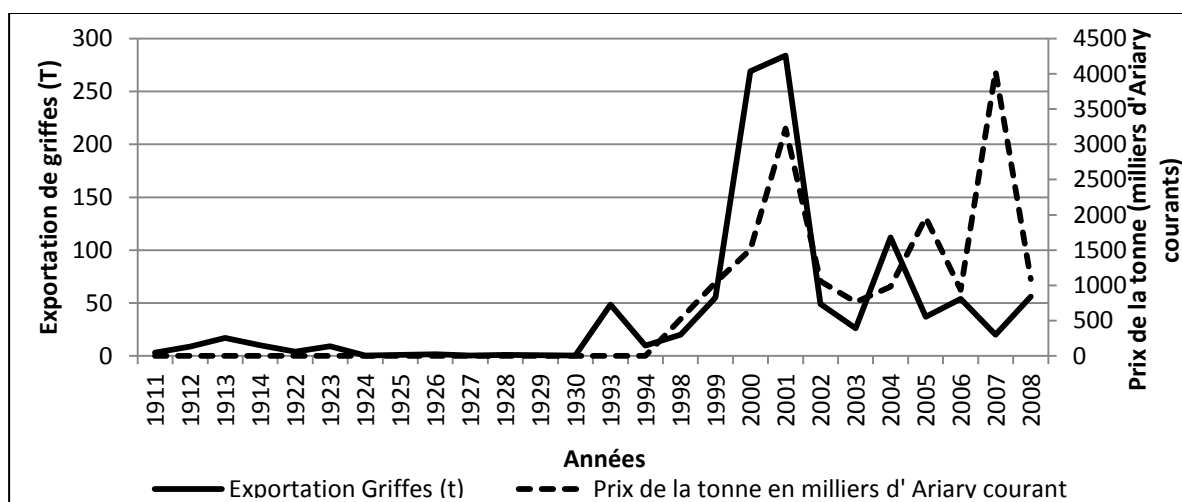


Figure 28 : Evolution du volume des exportations et du prix FOB des griffes

Sources : Ledreux, 1932 (1911-1930) ; INSTAT (1993-2008)

Les quantités exportées sont généralement très faibles et n'ont jamais dépassé les 300t. La griffe est un produit peu couteux jusqu' à la fin des années 1990, la différence assez faible entre les prix de 1930 et 1993, le prouve (cf. figure 28).

a. Evolution du prix FOB des différents produits issus du giroflier

La figure suivante montre l'évolution du prix FOB des griffes, clous et essence de girofle de 1900 à 1984.

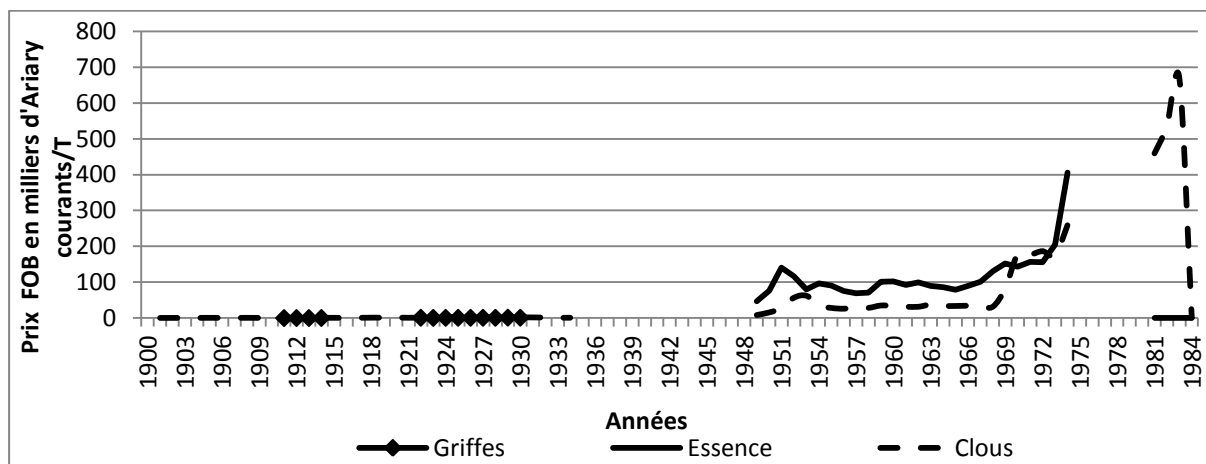


Figure 29 : Evolution des prix FOB des produits issus du giroflier (1900-1984)

Sources : Ledreux, 1932 ; Dufournet, 1968 ; INSTAT ; FAOstat ; BCM/MINCOM, DPEE/SPE. Les données manquantes ne sont pas disponibles. Aucune exportation d'anthofle n'a été identifiée entre 1900 et 1984.

Depuis 1949, l'essence des feuilles est le plus couteux parmi les quatre produits issus du giroflier, ce qui explique le développement de la production d'essence des feuilles au détriment de la production de clous.

La figure suivante présente l'évolution du prix FOB des quatre produits issus du giroflier exportés par Madagascar de 1985 à 2010.

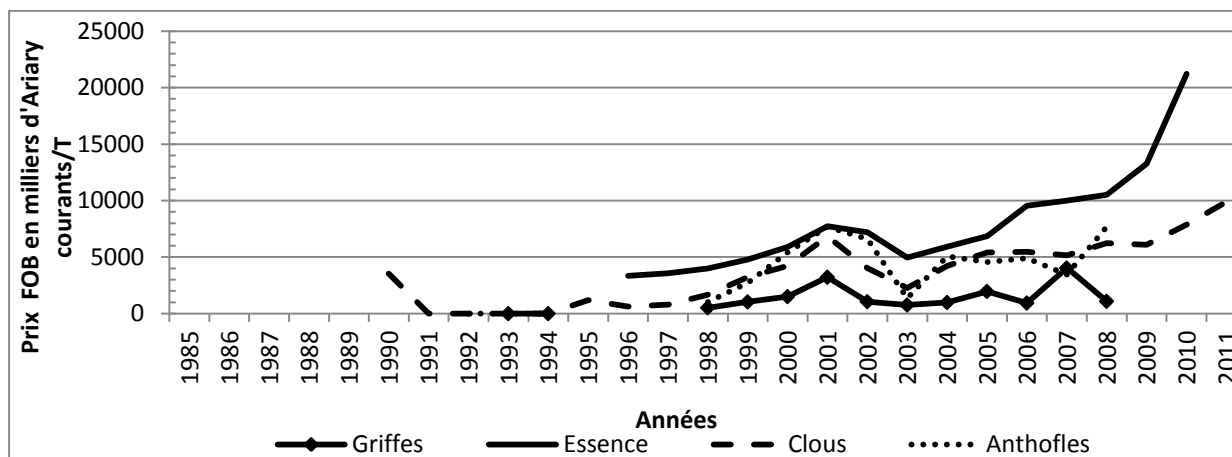


Figure 30 : Evolution des prix FOB des produits issus du giroflier (1985-2011)

Sources : Dufournet, 1968 ; INSTAT ; FAOstat ; BCM/MINCOM, DPEE/SPE. Les données manquantes ne sont pas disponibles.

D'une manière générale, les prix FOB des quatre produits d'exportations issus du giroflier suivent une même tendance et l'essence de girofle est le produit le plus couteux.

2.5.4 Evolution des exportations annuelles de Madagascar comparée avec celles de Zanzibar

a. Exportation de Clous de girofle

La plus grande partie des clous de girofle du commerce au début des années 1900 proviennent de Zanzibar. Il est donc important de comparer l'évolution des exportations de Zanzibar avec celle de Madagascar.

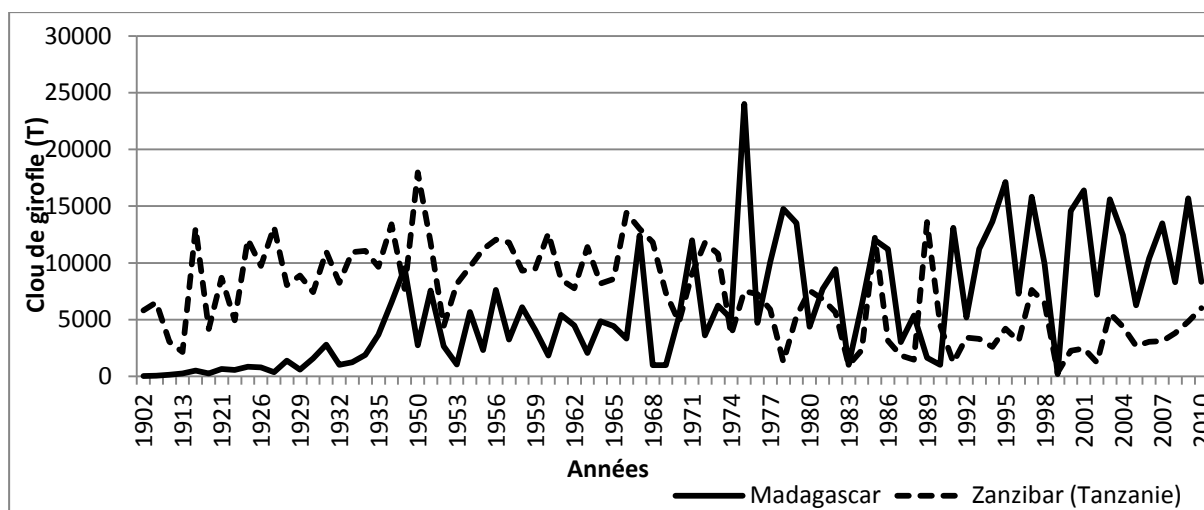


Figure 31 : Exportations annuelles des clous de girofles de Madagascar et Zanzibar

Sources : Maistre, 1964 ; FAOstat ; MINCOM ; Martin, 1991 ; Duault, 2008

Cette figure permet de comparer les exportations de clous des deux pays et souligne leur très grande irrégularité liée à l'irrégularité de la production d'une année à l'autre sans qu'il soit possible d'en déduire une loi précise. La courbe d'exportation de Zanzibar est plus régulière que celle de Madagascar, sans doute parce que l'association des producteurs de Zanzibar soutenue par le service de l'agriculture décida les bonnes années pour régulariser les cours de vente, de stocker une partie de la récolte et de la rapporter sur les campagnes suivantes.

La plupart des girofliers de Madagascar n'ont pas encore commencé à atteindre l'âge adulte en 1934. Ce qui explique les très faibles productions de 1910 à 1935 par rapport à celles de Zanzibar (François, 1936).

Vers 1950 Madagascar se positionne en sérieux rival de Zanzibar car les girofliers de première génération sont à cette époque en plein rapport. Des accords entre Madagascar et Zanzibar sur l'alignement des prix des clous et sur les quotas d'exportations ont été signés en 1961 mais ceux-ci n'ont plus été renouvelés depuis 1964 (Dufournet, 1967). Vers la fin des années 1960, le volume des exportations de clous de girofle de Madagascar atteint le niveau

de Zanzibar. A partir de 1990, une inversion des deux tendances est notée : Madagascar devient le premier exportateur et second producteur mondial de girofle.

Deux facteurs expliquent la performance de Zanzibar de 1900 à 1990 :

*** Insuffisance de main d'œuvre pour la récolte à Madagascar**

Les peuplements de girofliers en rapport dans le monde étaient susceptibles en bonne année de produire 25.000 T de clous si les cultivateurs s'imposaient de cueillir toute la floraison (François, 1936). Mais la faible densité de population des districts où ont été plantés les girofliers a constitué un obstacle permanent à la récolte totale des arbres plantés. Vers 1920, Sainte-Marie avec 10.000 habitants arrivait péniblement à récolter 500 T soit 50kg par personne. Zanzibar avec 200.000 habitants récoltait 10.000 T, soit environ 50kg/personne (Ledreux, 1928). En 1960, le nombre d'arbres en production à Madagascar était estimé à 10.000.000 et alors qu'à Zanzibar on n'en compte que 4.000.000 (Maistre, 1964).

Ainsi, en année d'abondance, la cueillette posent des problèmes de disponibilité de la main d'œuvre difficile à résoudre (Dufournet, 1968 ; François, 1935).

*** Facteurs pédoclimatiques de Zanzibar**

- Climat

Le climat de Zanzibar de type équatorial caractérisé par deux cycles annuels pluies-sècheresse permet aux girofliers de produire deux fois dans l'année : juillet-septembre et décembre-janvier. Ce qui montre encore l'influence de la période sèche indispensable à la fructification de l'espèce (Dufournet, 1968). Zanzibar a une température moyenne annuelle plus forte et surtout une pluviométrie moyenne moins élevée, répartie en deux saisons, la grande saison ou « *masika* », de mars à juin, et la petite saison ou « *vali* » en octobre-novembre. En conséquence, les girofliers de Madagascar sont plus beaux et mieux garnis en feuilles que ceux de Zanzibar, mais ils sont en contrepartie moins florifères (Maistre, 1964).

- Sol

Les plantations de girofliers à Zanzibar ont bénéficié des meilleures terres de l'île. Sur la côte Est malgache la culture du giroflier était en concurrence avec celles du caféier et du vanillier, qui s'avèrent être plus exigeants en éléments nutritifs. Ainsi, il est normal que les sols alluvionnaires aient été réservés à ces dernières, laissant pour le giroflier des terrains un peu moins fertiles (Maistre, 1964). D'autre part, vers 1990 les girofliers de Zanzibar commençaient à devenir vieillissants (Martin, 1991).

b. Exportation d'essence des feuilles

Pour les exportations d'essence, la situation est inversée : c'est Madagascar qui domine par rapport à Zanzibar.

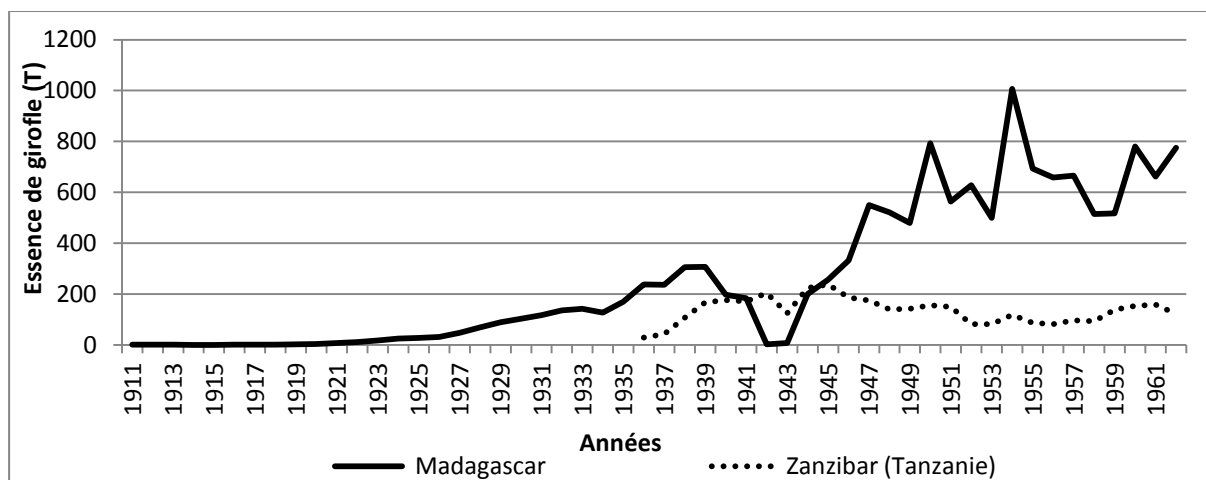


Figure 32 : Exportations annuelles d'essence des feuilles des girofliers de Madagascar et de Zanzibar

Source : Maistre, 1964

Un accroissement considérable de la production d'essence à Madagascar après la guerre par opposition à une constance de production à Zanzibar est noté.

Les faibles exportations d'essence des feuilles de Zanzibar durant cette période sont dues à l'interdiction (par le gouvernement) de la distillation (feuilles et griffes) afin de maintenir une production de clous élevée (François, 1936).

2.5.5 Projets relatifs à la filière girofle à Madagascar

a. Actions entreprises

Vers 1950, émus par les pratiques destructives (taille abusive) et le danger que cela représentait pour l'avenir des plantations malgaches, les pouvoirs publics avait prévu dans le cadre du Plan de Modernisation de l'Équipement des Territoires d'Outre-Mer, des interventions pour laquelle un financement relativement modeste mais non négligeable a été attribué au service agricole.

Il s'agissait de :

- entreprendre à la station Ivoloïna de Tamatave des recherches pour déterminer les façons culturales les plus simples et les plus efficaces susceptibles d'être appliqués au giroflier.
- inciter les producteurs à cultiver plus rationnellement et à réaliser la cueillette totale des clous.

- **créer des pépinières** destinées au maintien du capital végétal par le remplacement sur des terres nouvelles, des plantations trop âgées, trop denses ou de mauvaises venues (sauvageons), les nouveaux terrains à planter se trouvaient dans les districts de Sambava et Antalaha (Maistre, 1955).
- limiter la production d'essence à la seule distillation des griffes à l'aide d'alambics entièrement en cuivre

Vers les années 1970, la caisse de stabilisation du prix du girofle a financé une opération de vulgarisation et de recherches pour l'amélioration de la production giroflière. La vulgarisation a été confiée à la direction de la production agricole de Tamatave et de Fénérive Est. Le service provincial de la production agricole de Tamatave était chargé du contrôle. Les circonscriptions agricoles étaient chargées de conduire les travaux sur terrains avec leurs agents : **production de plants en pépinière**, vulgarisation de nouvelles techniques pour l'amélioration des plantations (3 sarclages par an, rotation des coupes pour l'essence, ramassage des chenilles, apports de fumiers et d'engrais) et distribution de plants. Les travaux de recherches étaient confiés à l'IRAM: essais de fumure et fertilisation, techniques d'exploitations pour obtenir des récoltes homogènes et régulières, entretien des plantations, traitement contre les parasites, technique et mode de distillation pour améliorer la qualité des essences.

Plusieurs projets successifs ou parallèles, financés par la Coopération Française et, depuis le milieu des années 1990, par l'Union Européenne sur ressources STABEX ont été mis en œuvre pour relancer, appuyer, soutenir, structurer les cultures ou filières horticoles sur la Côte-Est ou diversifier les productions horticoles dans la région de Tamatave. Il s'agissait entre autres du :

- Projet de Relance des Cultures d'Exportations (PRCE) (1996-1999)
- Projet d'Appui aux Exportations Agricoles (PAEA) (février 1996-2000)
- Projet de Structuration des Filières Horticoles (PSFH) (octobre 2000-octobre 2005)
- Protocoles Spécifiques, PS 02/2004 (février 2004 – avril 2005), PS 05/2005 (mai 2005-septembre 2006), PS 01/2007 (janvier 2007-30 juin 2008) : Appuis aux filières horticoles tropicales d'exportation

Trois projets devant contribuer à une meilleure organisation des marchés des produits d'exportation dans 3 districts (Sambava, Antalaha et Fénérive) ont été confiés au CTHT à compter d'octobre 2008, pour une durée de 28 mois. L'intervention du CTHT (ou des

structures qui l'ont précédé) dans la province de Tamatave remonte à 1998. Les actions se sont focalisées sur la relance de la production par la mise en place de pépinières, la production de plants de qualité, l'encadrement des producteurs par la réalisation de sessions de formation, l'édition de manuels techniques et la diffusion de matériel végétal dans les zones difficilement accessibles. Les effets de ces actions ne pouvant se concrétiser que sur le long terme, d'autres actions furent engagées pour améliorer la qualité des produits issus des plantations existantes.

Parallèlement à ce programme européen, la filière a bénéficié d'appui dans le cadre du Programme de Promotion des Revenus Ruraux (PPRR) sur crédits de la FIDA. Les actions menées concernaient essentiellement la période d'ouverture de la campagne de collecte, la mise en relation des producteurs avec les opérateurs et la mise en place de la démarche qualité. Des sensibilisations et formations, par rapport à la qualité des produits, ont également été effectuées au sein de plusieurs communes en collaboration avec quelques opérateurs. Par ailleurs le PPRR a déjà travaillé sur la filière « girofle » pour la mise en place d'un « marché contrôlé de girofle » (www.ctht.org, 2012). Ainsi, ces différents projets ont permis de sécuriser et d'accroître les exportations et de maintenir la part de marché.

b. Résultats

Bien que nous ne disposions d'aucun chiffre, on peut raisonnablement avancer l'hypothèse que des plantations anciennes ont été installées car des plants à moindre coût étaient mis à la disposition des producteurs. C'est le cas des années 1950 (deuxième vague de plantation ou giroflier de seconde génération) et des années 1970 lorsque la production de girofle et la zone à giroflière de Madagascar ont nettement évolué (cf. figure 4 et figure 5, carte 4 et carte 5).

Dans les années 1990, les girofliers de seconde génération sont en plein rapport, les projets se focalisent plus sur l'atteinte d'une meilleure qualité vu les nouvelles réglementations imposées par les importateurs.

En 2005, le seuil de la production optimale est dépassé, les girofliers sont vieux et la production est en déclin. Les interventions des projets n'ont pas eu un réel impact car la production n'a augmenté que très sensiblement et demeure constante aux environs de 10.000t. Vu l'état actuel des choses, les projets depuis 1996 n'ont pas eu des impacts significatifs.

2.6 Synthèse de l'état actuel de la filière

2.6.1 Périodes de l'évolution de la filière girofle à Madagascar

Les grandes étapes de l'évolution de la filière girofle malgache se résument comme suit :

Tableau 4 : Périodisation de la filière girofle à Madagascar

DATES		FAITS	OBSERVATIONS-CONSEQUENCES
Période1	1770-1858	Introduction de la culture du giroflier à Sainte-Marie	Une introduction par étape
1770		Initiation de l'introduction de la culture du giroflier par Pierre Poivre	Introduction commerciale pour le compte de la compagnie commerciale des Indes française
1823		Importations des 1 ^{ers} arbres d'épices de La Réunion	Introduction du premier plant de giroflier à Sainte-Marie
1827		1 ^{ères} concessions par une société coloniale Albrand-Carayon-Hugot	abandonnées à la reforestation pour la production de bois
1829		Quatre autres concessions coloniales	
1830		1 ^{ères} plantations malgaches à Sainte-Marie	Plantations mal établies
1845		1 ^{ère} exportation identifiée de clous vers la France	
1858		Réintroduction du giroflier par un prince Saint-Marien : Manditsara	Distribution de plants à plusieurs colons
Période 2	1887-1931	Extension de la culture sur la côte orientale de Madagascar, Premières distillation d'essence	Initiés par les colons puis développement rapide chez les malgaches
1887		Nouvelle concession coloniale à Tamatave	Début de l'extension de la culture
1895		Extension de la culture sur la côte orientale dirigée par les colons	Girofliers de 1 ^{ère} génération, plantations mieux établies profitant de l'expérience à Sainte-Marie
1900		Distribution de plants par la direction de l'Agriculture	Démarrage de la production
		Médaille d'or pour le girofle de Madagascar à l'exposition universelle de Paris	
1906		1 ^{ère} distillation de griffes par un colon	<ul style="list-style-type: none">- Alambic en cuivres marque Deroy, utilisation limitée pour les petits planteurs- 1^{ère} exportation d'essence de girofle
1911		1 ^{ère} distillation de feuilles par le même colon	
1918		Superficie plantée en giroflier plus importante pour les malgaches	
1920		Constatations de nombreuses plantations vieillissantes et mal établies à Sainte-Marie	Faible production et récolte difficile
1924-1926		Plantations des girofliers de 1 ^{ère} génération: 1.000.000 d'arbres dans toute l'île	Augmentation de la superficie plantée en girofle (20.000ha)

		Cyclones	Réduction de moitié de la production
1927		Fabrication d'alambic artisanal par un colon	Possibilité de location pour les malgaches
1929		Crise économique de 1929	Augmentation du prix du clou
1930		Développement rapide de la distillation chez les malgaches	
1931		Subdivisions des grandes propriétés en propriétés moyennes	Acquises par des grandes familles héritières
Période 3	1939-1945	Régression de la filière : période de la guerre et d'apparition du <i>Chrysotypus mabilianum</i>	
1939-1945		Dégâts occasionnés par le <i>Chrysotypus</i>	Baisse de la production
		Deuxième Guerre mondiale	Difficultés d'exportations
		Fabrication d'alambic en tôle de fer faute de cuivre	Dépréciation de l'essence
Période 4	1946-1950	Girofliers de 1^{ère} génération en plein rapport	Plantation des girofliers de 2^{nde} génération
1946		Girofliers de 1 ^{ère} génération en plein rapport	Insuffisance de main d'œuvre pour la récolte, Production atteint 10.000t
		Résorption de stock de la 2 ^{ème} guerre	Augmentation des exportations
1950		<ul style="list-style-type: none"> - Projets (technique culturale simple, pépinière, renouvellement de plantation) - Plantations de Girofliers de 2^{nde} génération (40.000ha) 	
		Classement des clous en quatre qualités	Non appliqué
Période 5	1951-1966	Accroissement du nombre de distilleries	
1951-1952		Augmentation du prix de l'essence de girofle	<ul style="list-style-type: none"> - Accroissement du nombre de distilleries - Baisse de production de clous d'où hausse du prix du clou
1954		Augmentation considérable de la production d'essence	Baisse continue de la production de clous
1960		Maintien et développement de la production d'essence	Baisse de la production de clous
1961		Quelques replantations	
1966		Cyclones	Accentuation de la baisse de la production

Période 6	1967-1970	Girofliers de 2 nd e génération en plein rapport	Remplacement des vieux arbres
1967		Girofliers de 2 nd e génération en plein rapport	<ul style="list-style-type: none"> - Production passe au de là de 18.000t, - Madagascar devient le plus grand exportateur de clou de girofle dirigé principalement vers les Etats-Unis et la France
1968		Remplacement des vieux arbres	
		Cyclones	Baisse considérable de la production
1970		Projets (vulgarisation de nouvelles techniques, production de plants en pépinière)	Extension rapide des superficies plantées (80.000ha)
		Morcellement en parcelles des propriétés moyennes	
		Qualité des clous régit par la norme AFNOR	Non appliqué
Période 7	1971-1975	Choc pétrolier	Augmentation du prix du clou
Période 8	1979-1983	Arrêt des activités de replantation	
1979-1981		Superficie constante	Aucun renouvellement de plantation
1983		Cyclones	Baisse considérable de la production
Période 9	1984-1997	Effondrement du prix du clou de girofle	Développement de la production d'essence
1984		Surproduction sur le marché mondial (Indonésie devient autosuffisante)	Effondrement du prix du clou de girofle
1986		Cyclone <i>Honorinina</i>	Baisse de la production
1990-1997		Crise politique de 1990 : Perte de valeur de la monnaie malgache,	Baisse du prix du clou et développement de la production d'essence
Période10	1998-2003	Reprise des activités de plantation motivée par une nette augmentation du prix du clou sur le marché	
1998		Projet de relance de la production	Edition de manuel technique et diffusion de matériel végétal
2000		Baisse de la production	Augmentation du prix du clou
2001		Pic du prix du clou et de l'essence	Augmentation des exportations de clous, contribution importante dans les exportations nationales
		Replantation à Fénérive Est avec le CHTT et le projet européen	Impact non significatif (380 ha sur les 80.000)
2003		<ul style="list-style-type: none"> - Diminution du prix de l'essence, - Accroissement du prix du clou 	Maintien des activités de distillation

Période11	2004-2011	Economie de cueillette basée sur une ressource vieillissante et sur des arbres exagérément taillés	
2004		Seuil de production dépassé	Baisse considérable de la production
2005		Arbre vieillissants, cyclones	Baisse de la superficie récoltée et diminution considérable de la production
2008-2010		Hausse du prix de l'essence et du clou, mais le prix du clou est inférieur	Maintien des activités de distillation au détriment de la production de clous
		Dégradation de la qualité des clous	
2011		Exploitation sur arbres anciens	Extractivisme de cueillette et évolution vers un système d'agroforesterie

2.6.2 Origine historique de la filière

Le girofle a initialement été introduit à Madagascar pour le compte de la compagnie française des Indes orientales vers 1770. Le développement de cette culture commerciale s'est effectué au sein de grandes exploitations coloniales puis très rapidement dans les terroirs paysans. Vers 1900, au début de la colonisation française, le port de Tamatave draine un trafic de girofle croissant. Le marché avait déjà une dimension importante. Le développement amorcé vers 1920 où les plantations de girofles sont de plus en plus nombreuses fut interrompu par l'attaque du *Chrysotypus mabilianum* et la seconde guerre mondiale. Au lendemain de celle-ci, la colonie souffre d'une situation économique et sociale difficile. En 1990, l'économie malgache dépend en grande partie de produits agricoles exportés (café, vanille, clous de girofle).

2.6.3 Causes techniques de l'état actuel de la filière

Le giroflier en tant que culture pérenne, en tant qu'arbre et en tant que capital consolide l'agriculture et le niveau de vie des producteurs. Comme tout capital, une plantation demande un certain temps pour se construire, génère des retours financiers mais vieillit, et sa productivité décline inexorablement avec le temps. Pour tenter de prolonger la vie des girofliers de Madagascar, il aurait fallu lui accorder plus de soins, mais cela n'a pas été le cas même après divers travaux de recherches et d'amélioration de la culture. Le prix à payer est la dégradation lente mais inévitable du capital et la nécessité actuelle de replanter. La collecte des clous de girofles se base actuellement sur une exploitation de type extractiviste sur une ressource vieillissante apparemment très rarement renouvelée. Le travail se résume à une simple cueillette à des fins commerciales. La collecte de clous prend son essor dans les années 1950. Elle s'appuie initialement sur une main d'œuvre familiale qui devient rapidement

insuffisante et évolue actuellement selon les capacités des producteurs vers une main d'œuvre salariale.

La distillation d'essence fut initialement effectuée par un colon qui fut largement imité par la suite. Une des principales raisons de la généralisation actuelle de la distillation des feuilles de giroflier à Madagascar est le prix assez élevé de l'essence sur le marché et le fait que la production de l'essence est un moyen commode de se procurer de l'argent à toute époque de l'année. La récolte du clou est saisonnière et nécessite beaucoup de main d'œuvre. Ce qui impose aux producteurs une sortie importante de capital circulant à une époque particulièrement difficile de l'année : période de soudure alimentaire. Le paiement entièrement ou partiellement en nature des récolteurs ne résout qu'en partie le problème de trésorerie. Le coût de la main d'œuvre rend cette production de clou peu rentable et le producteur doit se satisfaire d'une seule rentrée annuelle d'argent. Au contraire, la production de feuilles s'étalant sur l'année entière, leur distillation permet un échelonnement fort apprécié des dépenses et des recettes.

Malheureusement, cette opération occasionne de graves dommages aux arbres, particulièrement aux jeunes sujets, par suite de la taille trop sévère auquel elle conduit souvent. Il est évident que cela nuit à la floraison et donc à la production de clous. La distillation des feuilles peut donc se faire au dépend de la santé des girofliers si elle est mal maîtrisée et sa généralisation peut mettre en cause l'avenir des plantations malgaches.

Mais il faut dire que la distillation a permis aux cultivateurs de subsister durant les dernières années faute de floraison. Certes la distillation des feuilles permet aux paysans d'avoir une source de revenu durant toute l'année mais il faut aussi reconnaître que les girofliers pourraient rester improductifs. Les essences de feuilles sont donc les concurrents les plus redoutables de notre industrie du girofle.

2.6.4 Causes économiques des conditions actuelles de production

Les sociétés coloniales étaient axées autour des cultures intensives organisées en plantations avec leurs modes de fonctionnement et d'organisation sociale. Celles-ci ont d'abord évolué vers une agriculture plus morcelée car les grandes propriétés coloniales sont devenues des propriétés moyennes puis finalement des petites propriétés après l'indépendance avec le départ des colons. Toute cette économie agraire probablement acquise par les riches héritiers malgaches a évolué vers une économie de cueillette qui se fait actuellement sur une ressource vieillissante et très peu renouvelée. Mais la principale transformation actuelle est le système de culture originellement monoculturel qui évolue vers un système de type agroforêt ou parc à girofle avec des cultures vivrières en intercalaires.

L'explosion démographique a amené les paysans à intensifier la production rizicole. Ceci se traduit d'une part par l'extension des parcelles de riz pluvial en intercalaire des girofliers et d'autre part, par la production de deux cycles de riz par an (riz de 1^{ère} saison et riz de 2^{ème} saison) dans les rizières irriguées des bas fonds (www.tanisiaina.com, 2011). Les plantes de consommation locale (riz, manioc, patate douce,...) se sont également étendues : une nouvelle économie agricole vivrière gagne sur l'ancienne économie d'exportation. La production giroflière n'a plus la même primauté que jadis : les objectifs et les stratégies des propriétaires actuels sont différents. La culture du giroflier est quasiment revenue au stade de la cueillette, avec depuis 1970 apparemment très peu de plantations nouvelles. Mais ce point reste toutefois à vérifier localement. Ce sont les produits de la cueillette sur les anciens girofliers qui constituent l'essentiel de la production et des exportations. La filière girofle est donc passée d'une économie de plantation originellement coloniale puis très rapidement paysanne à une économie de cueillette basée sur des ressources vieillissantes très rarement renouvelées. Dans une telle économie de cueillette il est difficile de parler de comportements d'investissement à long terme.

2.6.5 Raisons sociales des conditions actuelles de production

Le giroflier est ancré historiquement dans les systèmes de culture, dans les réseaux de commercialisation de la côte Est mais aussi dans les pratiques des agriculteurs.

C'est également l'une des principales sources de revenus monétaires pour les familles productrices de girofle. En effet, le girofle a constitué une importante source de revenu des paysans locaux depuis 1900 jusqu'à l'heure actuelle, il est donc socialement et économiquement important car il procure l'essentiel du numéraire des ménages.

L'agroforesterie est souvent vue comme une stratégie d'adaptation aux risques économiques : diversité des produits, moindre sensibilité des productivités à l'intensité de gestion par rapport aux plantations pures. Les systèmes agroforestiers dérivent d'une économie initialement de type plantation pure (girofliers). Historiquement on a donc une dérive des systèmes initiaux.

Les transformations et les renouveaux agricoles ne dépendent pas des seuls mécanismes économiques et culturels : ils impliquent une mobilisation, un mouvement social au sein de la paysannerie en changement, une sorte de conversion à une idéologie partagée par plusieurs couches sociales et une adaptation à la situation.

PARTIE 3 : DISCUSSION

3.1 Impact des pratiques culturelles et post-culturelles sur la qualité du produit final

Compte tenu des critères constituant les normes de qualité de ce produit, et des rôles de chaque acteur dans le processus de fabrication, plusieurs points peuvent être critiques en matière de qualité.

a. Stade plantation

Le choix variétal est globalement limité pour le cas malgache. Ce critère constitue en théorie un point essentiel de maîtrise de la qualité mais peu de producteurs peuvent le moduler.

b. Stade entretien

Malgré l'insuffisance d'entretien, la qualité produite est souvent bonne. Un bon entretien influe plus sur la productivité que sur la qualité même du produit. En effet, le giroflier requiert par nature peu de soins pour une production qui peut s'étaler sur une vingtaine d'années (ROR 2005-2008).

c. Stade récolte

Contrairement au stade plantation, la récolte constitue une phase induisant une importante hétérogénéité dans la construction de la qualité du produit.

Le choix de la période optimale déterminée par l'état du bouton floral, indicateur relativement subjectif est de première importance : cueilli trop tôt il se ride au séchage et donne un clou moins riche en huile essentielle ; cueilli trop tard les pétales tombent et le clou est sans tête, ce qui est également un facteur de dépréciation (Leclerc, 1929). La récolte est donc une étape qui va avoir des impacts sur la forme du clou et sur la présence ou non de la tête.

d. Stade post-récolte

La qualité du produit se construit surtout au niveau des opérations post-récolte.

- **Le séchage** est considéré comme une étape critique pour la construction de la qualité du produit. Bien que la récolte se déroule durant la période sèche, les conditions climatiques des régions productrices de girofle étant généralement humides, des réactions de brunissement peuvent occasionnellement apparaître au sein des clous. Ce brunissement excessif peut conférer au produit une couleur brun foncé à noir alors que le produit requis selon les normes officielles devrait être brun foncé (François, 1936). Certains clous mal séchés et entreposés dans des sacs non aérés, moisissent. Chez certains producteurs, la couche de clous à sécher est trop épaisse, le séchage est donc

lent, ce qui favorise le développement microbien (Demangel, 2011). Le séchage joue donc un rôle majeur dans la teneur en eau du produit mais aussi dans la couleur du produit.

- **Le triage** pourrait être considéré comme une étape ultime de la construction de la qualité où le producteur fait un choix entre la vente "tout venant" avec une primauté de la quantité ou la vente de produits soigneusement triés. Or, cette étape est rarement effectuée par les producteurs. Sur 383 ménages, seuls 10% effectuent un triage (Andrianirina, 2011 cité par Demangel, 2011).
- **Le stockage** est aussi une phase importante à considérer. En effet, un stockage mal réalisé (sacs non aérés, placés à même le sol...) peut entraîner une fermentation et une réhumidification des clous, phénomènes difficilement récupérables. Cette étape va donc déterminer la qualité finale des clous de girofle et notamment, la teneur en clous fermentés dans le lot et la teneur en eau du produit. Le stockage des clous non égriffés joue aussi sur la qualité des clous. En effet, lorsque les clous sont stockés dans des sacs plastiques, ils ne peuvent être aérés, ce qui provoque un brunissement des clous. Pour éviter ce phénomène, le lot non égriffé doit être étalé sur une natte en attendant d'être égriffé le lendemain.

La qualité du girofle au stade de la production peut donc varier d'un producteur à un autre (Demangel, 2011). L'hétérogénéité des lots peut être d'ordre : biologique, physiologique et génétique ou encore biologique et corrélée aux conditions agronomiques et environnementales ; technologiques, liées à la transformation et la conservation des lots.

La qualité bord champs ou sortie exploitation est la plupart du temps, considérée comme bonne par les exportateurs.

Les différents paramètres influençant la taille du clou sont difficiles à déterminer. L'hypothèse génétique est la plus fréquemment avancée.

De nombreux facteurs peuvent jouer sur la décision du producteur à construire ou non un produit de qualité, à savoir :

- des facteurs liés à l'organisation de l'exploitation agricole (extraction ou non d'huiles essentielles, la dépendance aux revenus des cultures de rente, la « culture » qualité...)
- des facteurs liés au marché (débouchés plus ou moins sensibles à la qualité des produits, prix du clou de girofle...)

- des facteurs liés aux caractéristiques des ménages et notamment, la possession de bicyclette (les personnes ayant un meilleur accès au marché sont moins exigeants à la qualité), la durée de la période de soudure alimentaire.

3.2 Analyse FFOM (Forces Faiblesses Opportunités Menaces) de la filière

L'analyse FFOM est un outil de diagnostic qui permettra d'attirer l'attention sur la nécessité de remettre la filière girofle dans son contexte pour envisager des stratégies pertinentes. Elle évite ou limite les biais positifs en focalisant également l'analyse sur les dysfonctionnements de la filière et sur les menaces de l'environnement. Les stratégies retenues doivent ainsi s'appuyer sur les forces de la filière ou permettre de compenser les faiblesses identifiées.

a. Forces

Le giroflier est une espèce connue par les agriculteurs et traditionnellement exploitée depuis maintenant plus d'un siècle. Les planteurs ayant réservé les vallées de leurs domaines pour la production du café et de la vanille, ont planté les girofliers pour mettre en valeur les mamelons latéritiques qui jusqu'à cette culture, étaient restés sans emploi (François, 1928). Les conditions pédo-climatiques de la Côte-Est de Madagascar s'avèrent être favorable aux girofliers. La productivité de ces plantations issues d'une ressource vieillissante est encore intéressante. Au niveau régional, le girofle constitue une importante source de revenus pour les producteurs.

b. Faiblesses

Les principaux points affaiblissant la filière sont le vieillissement de la ressource, le manque de structuration du monde paysan, l'importance des collecteurs dans le système de commercialisation (PPRR, 2007). Par ailleurs la maturité tardive de la production (10ans) et la production irrégulière liée à la physiologie du giroflier constituent des facteurs freinant l'avancement de la filière au niveau des producteurs. En outre, les dégâts causés par le *Chrysotypus mabilianum* et dans une faible mesure par les cyclones font également obstacle au développement de la filière (cf. 2.4.3.e Impact des cyclones).

c. Opportunités

Madagascar a le privilège de produire des clous de girofle de bonne qualité mais celle-ci a tendance à se dégrader lors du stockage chez les intermédiaires (ou collecteurs) de la filière.

d. Menaces

Les principales menaces pesant sur la filière girofle sont :

- Le non renouvellement des plantations
- L'antagonisme entre production de clou et d'essence
- La concurrence des pays asiatiques
- L'insecte foreur du giroflier : le *Chrysotypus mabilianum*

3.3 Stratégies individualistes des différents acteurs et mode d'exploitation

Cette analyse vise à mettre en avant les relations entre les acteurs de la filière et les stratégies des producteurs et leurs modes de coordination.

➤ Les producteurs

Les circuits de commercialisation dépendent des opportunités du marché, ainsi, un producteur réagira en fonction du prix du produit sur le marché. Par exemple, si le prix de l'essence est meilleur cette année, les producteurs se lanceront vers la production d'essence même si celle-ci agira au détriment de la future production de clous.

La production et les exportations de clous de girofle sont cycliques avec une bonne année tous les 2, 3, voire 4 à 5 ans. De ce fait, le marché est moyennement cyclique et aura un impact significatif sur l'évolution des revenus d'une année sur l'autre. Ceci peut être compensé par la fabrication de l'huile essentielle à partir des feuilles, qui elle est non cyclique. Indépendamment de l'offre malgache, le niveau des prix est également variable.

Les problèmes de liquidités des familles pauvres de la région Analanjirofo les obligent à travailler auprès des propriétaires fonciers comme journalier payé à raison de 1500 Ar/jour. Outre ce salariat agricole, la distillation des huiles essentielles des girofles constituent les sources de revenus permanentes de ces familles pauvres.

➤ Les collecteurs

Ce sont des acteurs ayant un **rôle clé dans la filière** car ils se placent à l'interface entre le producteur et les exportateurs. Grâce à l'importance de leurs réseaux de contact (en aval et en amont), ils ont une emprise importante sur la filière. Ces acteurs constituent des goulots d'étranglement dans la filière permettant aux exportateurs de diminuer leurs coûts de transaction. Les collecteurs effectuent le travail de prospection que les exportateurs n'ont pas à réaliser. **Les collecteurs sont au contact direct de l'offre et de la demande et maximisent les chances pour les exportateurs d'obtenir une quantité importante du produit**

demandé sur le marché. Ainsi, le rôle des collecteurs est de maintenir l'équilibre entre l'offre et la demande afin que le marché soit efficient.

Toutefois chaque acteur de la filière suit sa **propre stratégie commerciale** déterminée par son objectif personnel. Mais généralement les choix des différents acteurs sont guidés par les prix et la demande sur le marché.

3.4 Devenir de la production de clou de girofle de Madagascar

Les girofliers ne représentent plus qu'une activité de cueillette et les habitants semblent plus intéressés par les récoltes de feuilles que de clous (Penot et al, 2011). Les prochaines récoltes de girofle pourraient sans doute être les moins importantes. Actuellement, il ne faut plus compter sur des bonnes récoltes pour des raisons diverses. La floraison qui a longtemps été très généreuse, les aléas climatiques, les attaques du *Chrysotypus mabilianum*, et surtout la montée du prix tant sur le marché local qu'international imposent aux acteurs de la filière d'envisager tous les aspects qui vont surgir en conséquence même de la raréfaction actuelle du produit. Face à la pratique abusive actuelle (activité de cueillette et taille exagérée) et le vieillissement des plantations avec très peu de renouvellement, le nombre d'arbre mort pourrait s'accroître d'ici quelques années.

L'irrégularité de la floraison selon les années est le défaut principal du giroflier.

Actuellement le paysan n'accorde apparemment plus assez de soins au giroflier. Dans ces conditions, il faut craindre une diminution progressive de la superficie des plantations avec une chute correspondante des rendements, baisse qui sera également accélérée par la récolte trop importante des feuilles qui épuise davantage la production de clous.

Mieux traités, les girofliers produiraient sans doute avec moins d'irrégularités et le cultivateur profiterait peut-être de revenus plus stables (Dufournet, 1967).

3.5 Obstacles à la replantation

Les producteurs actuels font face à une insuffisance de liquidités qui limite leur possibilité de replanter. Comme il faut attendre 8 ans au minimum pour avoir une production de clous normale, les retombées ne sont pas directes et les producteurs ne sont pas sûrs et ne peuvent prévoir l'évolution des prix à moyen terme.

La majorité des plantations installées entre 1900 et 1960 étaient issues des plants produits en pépinière à la station Ivoloïna de Tamatave grâce aux financements octroyés par les différents projets au service agricole. Le producteur a pu renouveler ses plantations en profitant des avantages des projets (distribution de plants à moindre coût, plus accessible pour le producteur). Ainsi, les producteurs sont prêts à s'organiser à condition de bénéficier des

retombées d'un projet mais restent réticents à mutualiser des fonds économiques dont ils ne disposent pas.

3.6 Obstacles à l'exportation

Madagascar fait face à l'insuffisance de la production, l'irrégularité de l'approvisionnement, la dégradation de la qualité des produits et la concurrence d'autres pays exportateurs qui font obstacle à l'expansion de l'exportation du girofle.

La production de ces dernières années a notamment baissé chez les principaux producteurs, à cause de plusieurs facteurs : vieillissement des arbres, manque de nouvelles plantations, maladies, problème de gestion d'exploitation et conditions météorologiques défavorables.

Les petits producteurs ne savent généralement pas si la qualité de clou qu'ils offrent à l'exportation est comparable aux qualités échangées sur le marché mondial. Ils ont donc parfois du mal à évaluer correctement le prix auquel ils peuvent parfois offrir leur girofle et ce sont les collecteurs qui fixent les prix en s'alignant probablement aux prix à l'exportation.

PARTIE 4 : RECOMMANDATIONS

Madagascar verra diminuer le nombre de girofliers productifs d'ici quelques années alors que les débouchés pour les clous et l'essence des feuilles existent : comment éviter une chute de production inexorable à terme, améliorer la filière et maintenir notre position sur le marché international?

Il faudrait pour cela :

- Favoriser la relance de la recherche sur la lutte contre le *Chrysotypus mabilianum*
- Augmenter la surface (retour vers une économie de plantation) et la productivité (bien définir la vocation des arbres ou tout au moins gérer l'exploitation de manière à bien délimiter dans le temps les époques de production de clous et les époques de production d'essence) et promouvoir un accès facilité au matériel végétal.

Le système de collecte qui caractérise l'actuelle exploitation des girofliers ne permet pas au paysannat de se sentir concerné par l'état actuel de la filière. Il est nécessaire de structurer les producteurs en coopératives et réaliser des séances de formation sur la gestion des exploitations basée sur une organisation de l'exploitation de clous et d'essence. Un encadrement de proximité sur l'organisation des exploitations (délimiter les campagnes de production) des producteurs de girofle est donc primordial en vue d'améliorer la productivité des plantations traditionnelles et de garantir un meilleur traitement pour les girofliers.

A l'avenir, il ne s'agit pas d'augmenter les récoltes mais de les maintenir et de normaliser leur qualité (la qualité bord champ étant bonne, la dégradation de la qualité a lieu chez les collecteurs) et de limiter les variations. Pour atteindre ces objectifs, il est nécessaire de trouver des techniques permettant de régulariser les rendements et de réduire ainsi les variations de récoltes. Il est également indispensable de moderniser le stockage. Progrès agronomiques et solutions technologiques sont susceptibles d'aboutir aux résultats désirés.

4.1 Replantation

Compte tenu de l'âge des arbres, **un renouvellement des plantations de girofliers s'impose**. Ce renouvellement doit intégrer une augmentation des capacités productives des arbres conformément aux attentes des différents projets. La production de girofliers est certes très irrégulière et on ne peut compter sur une bonne production que tous les 3 à 4 ans. Mais il existe cependant quelques girofliers à Madagascar qui produisent moyennement chaque année et qu'il faudrait sélectionner et multiplier avant de replanter. Le renouvellement et l'extension des plantations devrait donc tenir compte d'une recherche éventuelle sur la

« Détermination de la diversité phénotypique des girofliers dans la perspective de mettre en place des standards qualitatifs (recherche de girofliers à production intéressante et régulière) ». Puisque les caractères recherchés ne sont pas héréditaires, des essais sur d'autres techniques de multiplication (marcottage, bouturage,...) doivent être réalisés notamment au niveau des pépinières du CTHT. **Toutefois, parallèlement à ces essais de multiplication, des plants de girofliers devraient tout de même être produits à partir d'anthofles avant que les résultats des essais ne soient exploitables et applicables à grande échelle.**

Un programme d'extension de la culture du giroflier nécessiterait également des cartes satellites à haute résolution et une cartographie des grands terroirs communaux. Celle-ci devra permettre d'apprécier en fonction des contraintes édaphiques et topographiques, les espaces à privilégier pour l'extension de cette culture. La cartographie des terroirs communaux devra entre autre inclure une étude des zones cultivées et permettra de proposer un plan d'aménagement en relation avec le développement du girofle et d'autres éventuelles cultures de rente. Ces actions ont déjà été menées pour les replantations des années 2000 effectuées dans la province de Tamatave avec l'aide du CTHT et du projet européen.

Les districts de production étant localisés dans une région à risques cycloniques, dont la fréquence de passage de cyclone est importante de janvier à avril, il est impossible de proposer des mesures correctives pour limiter ce risque. Seule la mise en place des plantations dans les zones intérieures plutôt que littorales en privilégiant les espaces protégés (creux de *tanety*, haies brise vent, etc.) pourrait limiter les pertes de récolte. La création d'un nouveau peuplement doit donc tenir compte des effets cycloniques.

Une relance de la filière girofle à Madagascar pourrait aussi être basée sur la montée du cours du girofle sur le marché international depuis 2010. A cet effet, le Projet Régional de Développement a retenu la relance de la filière girofle comme l'un des pôles de développement de l'économie régionale (FIDA, 2006).

Les plantations de girofliers créées entre 1900 et 1960 auraient besoin d'être systématiquement régénérées. Une méthode possible de replantation pourrait être basée sur la technique suivante : enlever une ligne sur deux et replanter ensuite dans les interlignes devenues vacantes. Une application d'engrais favorise la plantation et hâte les récoltes qui commencent entre la 6^{ème} et la 10^{ème} année (Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale, 1927).

4.2 Amélioration de la qualité des clous



photo 15 : Clou de girofle (sec)

Source : Gloanec et al, 2010

La présentation du produit joue un rôle considérable dans le commerce des épices. Il serait utile de faire un clou de girofle de Madagascar, dont le degré d'humidité, la grosseur et la teinte des clous seraient nettement déterminés. La standardisation des produits pourrait se faire via des organisations de producteurs mais tout reste à faire dans ce domaine. Il reste surtout à identifier à quel endroit exact de la filière la qualité des clous est dégradée.

4.3 Renforcement de l'Appui à la filière

Des appuis technologiques en termes d'encadrement sont depuis plusieurs années mis en place au niveau des régions Atsinanana et Analanjirofo. Les principaux intervenants sont : l'Union Européenne, le CTHT, le FIDA (Fond International pour le Développement Agricole) et le PPRR (Programme de Promotion des Revenus Ruraux) à travers les centres d'accès aux marchés. Les CAM (Centres d'accès aux Marchés), mis en place récemment par le PPRR, constituent un nouvel acteur dans la filière. Ils jouent le rôle de collecteurs de produits.... En outre, en amont, des actions de mise en place de pépinières et de diffusion de jeunes plants sont bien implantées et effectives grâce au CTHT. Les groupes ciblés dans le cadre de cette action, sont principalement les producteurs, les collecteurs, les exportateurs et les responsables communaux. Les producteurs seront les bénéficiaires directs car les activités seront ciblées sur l'intensification de la production et l'appui aux opérations post-récoltes réalisées en paysannat. Les collecteurs bénéficieront des activités du programme en se professionnalisant par rapport aux exigences de la filière (connaissance du produit, guide de bonnes pratiques lors du transport, etc.). Les exportateurs par la commercialisation de produits respectant les exigences commerciales et réglementaires tireront profit de l'action. En ce qui concerne les responsables communaux, leur implication dans les opérations de contrôle qualité et de transaction lors de la commercialisation des produits sur des marchés communaux à créer, devrait permettre d'accroître les recettes communales liées au commerce de ce produit.

CONCLUSION

Les écrits concernant le girofle à Madagascar sont souvent liés au commerce colonial. Ils font le lien entre les colons qui étaient présents à Madagascar et le développement de certaines filières dont le girofle. Cependant, peu d'écrit relate l'histoire des paysans malgaches en lien direct avec le girofle (sa production, sa commercialisation, sa place au sein des systèmes de culture...). Les paysans malgaches se seraient appropriés cette culture essentiellement pour des raisons économiques.

La monoculture de giroflier a progressivement été abandonnée au profit des systèmes agroforestiers diversifiés qui permettent non seulement de diversifier les sources de revenus mais également de varier la production.

La culture du giroflier constitue un appoint notable pour le budget familial des habitants de la Côte-Est de Madagascar. L'exportation de différents produits issus du giroflier contribue à l'équilibre budgétaire national car ils constituent une part importante de la valeur des exportations agricoles du pays.

Cependant, la filière girofle malgache est d'une part à la dérive car une régression de la superficie récoltée et du volume de la production et des exportations est constatée pour les clous et d'autre part, un développement certain de la production d'huile essentielle suite à l'augmentation du prix et de la demande sur le marché est également noté. Bien que cette production d'essence agisse techniquement au détriment de la production de clous, elle offre la possibilité aux producteurs d'obtenir une rémunération en toutes saisons et elle constitue le seul profit lorsque la production en clou est faible.

Le *Chrysotypus mabilianum*, insecte ayant commencé à ravager les plantations de girofliers à Madagascar depuis les années 1940 continue encore à provoquer de sérieux dégâts dans les plantations actuelles et est encore mal maîtrisé par les producteurs de girofle.

Selon les données recueillies, les effets des cyclones n'ont pas d'effets significatifs sur la production globale de Madagascar mais ont un impact très localisé important.

La première hypothèse qui stipule que : « la production est potentiellement liée au mode d'exploitation qui a pu évoluer dans le temps » est vérifiée puisque d'une part grâce à l'économie de plantation entre 1900 et 1960, une tendance haussière de la production est enregistrée jusqu'en 2000. D'autre part, les exploitations actuelles basées sur un extractivisme de collecte sur une ressource vieillissante sont l'une des principales causes de la baisse de production de clou de girofle de Madagascar. La récolte trop importante de feuilles, le *Chrysotypus mabilianum* et les cyclones du moins au niveau local sont également à l'origine de cette baisse.

La seconde hypothèse qui stipule que les conditions du marché déterminent les productions est acceptée car face à la variabilité des prix, les producteurs ont souvent à faire des choix stratégiques s'orientant vers la production d'essence au détriment de la production de clou. Ce choix est également influencé par les collecteurs car la collecte se fait surtout en fonction de la demande sur le marché.

Ainsi, l'état de la filière actuelle du girofle dépend des conditions historiques de son implantation et des modes de gestion dont le non renouvellement avec passage d'une économie de plantation (originellement coloniale puis très rapidement paysanne) à une économie de cueillette basée sur une ressource vieillissante non renouvelée.

Compte tenu de la situation : insuffisance de renouvellement de plantation et antagonisme entre production de clou et d'essence, variabilité des prix, la filière girofle est appelée à connaître un développement incertain. Dans ce contexte, une réorientation de la gestion d'exploitation s'impose afin que les différents acteurs de la filière puissent bénéficier à long terme de prix d'achats intéressants sur le marché international. Les différents acteurs de la filière devraient se réunir pour décider des orientations à donner à cette filière, résoudre les différents problèmes rencontrés, établir des objectifs, se coordonner ou mener conjointement des actions.

BIBLIOGRAPHIE

1. Agrifood Consulting International, Inc en association avec Centre d'Information Technique et Economique, Développement Researchers Network, Madagascar Développement et Placement. -2007. Etude sur les opportunités d'investissement et de marché dans les zones d'intervention de MCA-Madagascar (Millenium Challenge Account). In www.agrifoodconsulting.com.
2. Anonyme. -1901. Notes sur la situation économique de la province de Tamatave. Bulletin économique de Madagascar, Vol. 1, No 2, pp. 165-175.
3. Anonyme. -1902. La culture du giroflier. Bulletin économique de Madagascar, Vol. 2, No. 3, trimestre 3, pp. 273-275.
4. Anonyme. -1902. La distillation des parfums à Madagascar. Bulletin économique de Madagascar, Vol. 2, No 4, pp. 411-412.
5. Anonyme. -1903. Débouchés des clous de girofle. Bulletin économique de Madagascar, Vol. 3, No. 1, trimestre 1, pp. 71.
6. Anonyme. -1923. Sainte-Marie de Madagascar. Bulletin économique de Madagascar, Vol. 23, trimestre 2, pp. 93-100.
7. Anonyme. -1925. Industrie des huiles essentielles aux Seychelles. Revue de Botanique appliquée & d'Agriculture Tropicale, Vol. 5, pp. 544-545.
8. Anonyme. -1927. Le giroflier à Zanzibar et à Pemba. Revue de Botanique appliquée & d'Agriculture Tropicale, Vol. 7, pp. 95.
9. Anonyme. -1930. Administration coloniale, pp. 286-291.
10. Anonyme. -1941. Une nouvelle culture : le champignon du giroflier. Revue de Madagascar, Vol.43, No 29, pp. 176-178.
11. Anonyme. -1950. République française MADAGASCAR, pp. 83 et 101.
12. Anonyme. -2006. Le girofle, apanage de Singapour?. Les nouvelles No. 0689 ; 31/05/06, pp. 22.
13. Anonyme. -2011. Girofles (clous, griffes). Actualités économiques à Madagascar. In <http://Madagascar-Tribune.com>
14. Boiteau, G. -1936. Le girofle. Revue de Madagascar, Vol. 38, No. 13, pp. 107-116.
15. Borget, M. -1991. Les plantes tropicales à épices. Maisonneuve et Larose.
16. Célerier, J. -1932. Les exportations de Madagascar. In Annales de Géographie. 1932, t.41, No. 231, pp. 334.
17. Chalot, C. -1927. La culture des Plantes à parfum dans les colonies française. Agronomie coloniale, Vol. 16, No. 112, pp. 107.

18. Chevalier, A. -1926. Le giroflier à Zanzibar. Revue de Botanique appliquée & d'Agriculture Tropicale, Vol. 6, pp. 174-175.
19. CTHT. Fiche technique du giroflier, 4 pages.
20. CTHT. -2007. Programme d'intensification de la production et de structuration professionnelle. Formulaire de demande de subvention. COM STABEX 96/97/98/99. 8^{ème} Fonds Européen de Développement. Appel à proposition, No. 1. In www.ctht.org.
21. De Haut de Sigy, G. -1967. Contribution à l'étude de la production de clous de girofle à Madagascar en rapport avec la pluviométrie. Institut de Recherches Agronomiques à Madagascar. 10 pages.
22. Demangel, A. -2011. Faisabilité de la mise en place d'une Indication Géographique sur le Clou de girofle à Madagascar. Mémoire d'Ingéniorat. ISTOM ; Ecole supérieure d'Agro-Développement International. In www.ctht.org
23. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -1968. Annuaire statistique agricole 1964-1968.
24. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -1971. Annuaire statistique agricole 1970.
25. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -1975. Annuaire statistique agricole 1973-1975.
26. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -1984. Annuaire statistique agricole 1981-1984.
27. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -1986. Annuaire statistique agricole 1984-1985.
28. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -1987. Annuaire statistique agricole 1985-1986.
29. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -1991. Annuaire statistique agricole 1985-1991.
30. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -2001. Annuaire statistique agricole 2000.
31. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -2002. Annuaire statistique agricole 2001.
32. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -2002. Importation et Exportation 2001.
33. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -2003. Annuaire statistique agricole 2002.

34. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -2004. Annuaire statistique agricole 2003.
35. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -2005. Annuaire statistique agricole 2004. In base de données numériques.
36. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -2010. Annuaire statistique agricole 2008. In base de données numériques.
37. Direction générale de développement rural/ Service Statistique Agricole. -2011. Annuaire statistique agricole 2005-2010. In base de données numériques.
38. Donque, G. -1975. Les cyclones tropicaux des mers malgaches mise au point. Revue de Madagascar, Vol.77, No.27, pp. 9-62.
39. Duault, Y. -2008. Analyse financière et économique du programme d'intensification et de structuration des principales filières d'exportations. Formation à la méthode des personnels chargés du suivi des programmes. pp. 1-42.
40. Dufournet, R. -1967. Le giroflier et sa culture à Madagascar. Institut de Recherches Agronomiques de Madagascar. 60 pages.
41. Dufournet, R. -1968. Les Conditions de production du giroflier sur la côte orientale de Madagascar. Institut de Recherches Agronomiques de Madagascar. 9 pages.
42. Dufournet, R. -1968. Le giroflier et sa culture à Madagascar. Bulletin de Madagascar, Vol. 18, No. 263, pp. 216-281.
43. Dufournet, R. -1970. Travaux et recherches pour l'amélioration de la culture du giroflier entrepris par l'IRAM à la demande du bureau de commercialisation et de stabilisation du giroflier ; Rapport de campagne 1968-1969. Institut de Recherches Agronomiques à Madagascar. 17 pages.
44. Dufournet, R. -1971. Compte rendu des activités pour l'amélioration du giroflier. Institut de Recherches Agronomiques à Madagascar. 8 pages.
45. Dufournet, R et Rodriguez, H. -1971. Travaux et recherches pour l'amélioration de la production du giroflier : agronomie-technologie-économie, Financement spécial BCSG. Institut de Recherches Agronomiques à Madagascar. Rapport provisoire, 11 pages.
46. Dufournet, R et Rodriguez, H. -1971. Travaux pour l'amélioration de la production du giroflier : agronomie-technologie-économie, Financement BCSG, Institut de Recherches Agronomiques à Madagascar. 13 pages
47. Fauchère. -1907. Une tournée d'inspection agricole à Sainte-Marie et à Soanierana. Bulletin économique de Madagascar, Vol. 7, No. 2, trimestre 2, pp. 144-156.

48. FIDA. -2006. Profils de pauvreté villageois et étude régionale : rapport d'analyse régionale, région Analanjirofo. In www.capfida.mg
49. François, E. -1927. Le Girofle : l'avenir de sa production à Madagascar. Bulletin économique de Madagascar, Vol. 27, No. 1, pp. 145-150.
50. François, E. -1928. La culture du giroflier à Madagascar. Revue de Botanique appliquée & d'Agriculture Tropicale, Vol. 8, pp. 693-696.
51. François, E. -1935. La production de girofle et de l'essence de girofle à Madagascar. Revue de Botanique appliquée & d'Agriculture Tropicale, Vol. 15, pp. 468-470.
52. François, E. -1936. Giroflier et Girofle. Revue de Botanique appliquée & d'Agriculture Tropicale, Vol. 16, pp. 589-608 et 892-907.
53. François, E. -1940. Un ennemi du giroflier à Madagascar. Revue de Botanique appliquée & d'Agriculture Tropicale, Vol. 20, pp. 116-117.
54. François, E. -1944. Le commerce extérieur de Madagascar en 1944. Revue de Madagascar, Vol.46, No 13, pp. 47-48.
55. François, E. -1945. Le commerce extérieur de Madagascar. Revue de Madagascar, Vol.47, No. 21, pp. 26-30.
56. Frappa, C. -1954. Sur une chenille de *Thyrididea* du genre *Chrysotypus* nuisible au giroflier sur la côte Est de Madagascar. Bulletin de Madagascar, No. 95, pp. 348-357.
57. Gloanec, C. -2010. Valorisation des filières épices à Madagascar : Potentiel et Condition d'émergence d'indication géographiques IG sur les filières poivres et girofle de Madagascar. Réseau QualiREG en Océan Indien. Rapport de mission. 101 pages.
58. Hubert, P. -1971-1972. Recueil de fiche technique d'agriculture spéciale à l'usage des lycées agricoles de Madagascar. Ministère de l'Agriculture de l'Expansion Rurale et Ravitaillement. Service de l'enseignement et de la formation agricole. 10 pages.
59. Humbert, H. et Gours Darne, G. 1965. Notice de la carte MADAGASCAR, pp. 131-132.
60. Jahiel, M. -2011. Etude des systèmes agroforestiers malgaches à base de girofliers : études des processus d'adaptation et de domestication des espèces introduites. CTHT. 4 pages.
61. Jahiel, M. -2011. Historique du girofle à Madagascar. CTHT. 11 pages.
62. Jourdan, E. -1963-1964. Rapport d'activité sur l'étude de la distillation de l'essence de girofle. Institut de Recherches Agronomiques à Madagascar. 9 pages.

63. Jully, A. -1907. Les cultures et l'élevage à Madagascar. *Revue de Madagascar*, Vol. 9, No. 11, pp. 516-529.
64. Kirkham, M. -1928. Rapport sur l'industrie du girofle à Madagascar. *Bulletin économique de Madagascar*, Vol. 28, pp. 76-80.
65. Lanto. -2008. Courbe en J des exportations. *Madagascar Tribune*. In <http://Madagascar-Tribune.com>
66. Larousse agricole.
67. Leclerc, H. -1929. Les épices, pp. 16-21.
68. Ledreux, A. -1928. Le giroflier dans les régions de Fénérive, Soanierana et Sainte-Marie. *Bulletin économique de Madagascar*, Vol. 28, No. 1, trimestre 1, pp. 38-45.
69. Ledreux, A. -1932. Le giroflier à Sainte-Marie et à Madagascar. *Bulletin mensuel de l'Institut National d'Agronomie Coloniale*, No. 175 et 176, pp. 1-25.
70. MADIA/DEVI. -2007. Enquête communautaire de l'observatoire rural de Fénérive Est : Campagne 2006, pp. 4,20-45.
71. MAEP-UPDR-OCEAN CONSULTANT. -2004. Filière Plantes à épices. Filières de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche et Actions du ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche. 10 pages.
72. MAEP-UPDR-OCEAN CONSULTANT. -2004. Filières Plantes à parfum et huiles essentielles. Filière Plantes à épices. Filières de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche et Actions du ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche. 12 pages.
73. Maistre, J. -1955. Le giroflier à Madagascar et Zanzibar. *Agronomie tropicale*, Vol. X, No. 4, pp 414-448.
74. Maistre, J. -1964. Le clou de girofle. Les plantes à épices, III édit. Maisonneuve et Larose, pp. 77-124.
75. Martin, P. -1991. The Zanzibar clove industry. *Economic Botany*, Vol. 45, No. 4, pp. 450-459. In <http://www.jstor.org/stable/4255387>.
76. Marty, P. -1992. Fiches techniques d'agriculture spéciale à l'usage de l'Afrique subsaharienne : Le giroflier, pp. 1-15.
77. Michel, T et al. -2011. Horticultural Agroforestry Systems in the Humid Tropics : Analysis of Clove Tree-based Systems in Madagascar, 8 pages.
78. Ministère de l'agriculture de l'élevage et de la pêche. -1970. Dossier Girofle-Cacao.
79. Ministère de l'agriculture de l'élevage et de la pêche. -1997. Le girofle à Madagascar.
80. Ministère de l'agriculture de l'élevage et de la pêche. -2004. Note d'information sur les exportations agricoles.

81. Ministère de l'agriculture de l'élevage et de la pêche. -2006. Note d'information sur les exportations agricoles.
82. Ministère de l'agriculture de l'élevage et de la pêche. -2006. Note d'information sur les exportations agricoles.
83. Ministère de l'agriculture de l'élevage et de la pêche. -2006. Recueil de fiche technique des plantes à épices.
84. Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche-UPDR. -2003. Monographie de la région de Toamasina.
85. Ministère de l'agriculture de l'élevage et de la pêche-UPDR. -2004. Filière du ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche et actions du ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche, Tome 1.
86. Ministère d'état chargé de l'agriculture, de l'expansion rurale et du ravitaillement. - 1971. Girofle et Vanille- Direction de la production agricole.
87. MPARA. Plan Programme Girofle – Poivre 1978-1980.
88. Osterhoudt, S. -2009. Vanilla for the Ancestors : Landscapes, trade, and the cultivation of place in Madagascar, 7 pages.
89. Penot, E et al. -2010. Etude des systèmes productifs et stratégies paysannes associées dans la zone du projet KAM/Manompana sur la côte Est de Madagascar. Cirad. pp. 16-17.
90. Penot, E et al. -2011. Etude des systèmes forestiers et agroforestiers et stratégies paysannes associées dans l'île de Sainte-Marie sur la côte Est de Madagascar, 2010. Cirad. pp. 1-50.
91. Rabefiringa, S. -2009. Les ménages producteurs de girofle : enjeux de la qualité à l'échelle des petites exploitations. Madamatin. In <http://www.madamatin.com>
92. Rahonintsoa. -1978. Sainte-Marie de Madagascar : Insularité et économie du girofle, pp. 121-159.
93. Ramalanjaona, G et Jourdan, E. -1961. L'essence de girofle de Madagascar. Institut de Recherches Agronomiques à Madagascar. Division de technologie agricole. 63 pages.
94. Ramalanjoana, G et Jourdan, E. -1962. L'essence de girofle de Madagascar. Bulletin de Madagascar, Vol. 12, No. 13, pp. 497-518.
95. Ramanantsoavina. -1970. Le girofle, pp. 77-81.
96. Randevoson, N. -2009. Les systèmes agroforestiers face aux aléas climatiques : cas de la région Analanjirofo. Mémoire d'Ingéniorat, Option agriculture. Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, Madagascar. pp. 19-64.

97. Rey, S. -2011. Note sur le marché international du girofle.
98. Sheffield, M. -1951. Les girofliers des Seychelles. Revue de Botanique appliquée & d'Agriculture Tropicale, Vol. 31 : pp. 329-332.
99. Schneider, E. -2007. Filière girofle : région Analanjirofo. Programme de Promotion des Revenus Ruraux. FIDA. pp. 1-13.
100. Schweitzer, C et Ranaivosoa, L. -2007. Etude de marchés internationaux pour le piment et le girofle. Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche. Programme de Promotion des Revenus Ruraux. pp. 1-28.
101. Soamazava, S. -2008. Etude des séries évolutives des systèmes agraires avec les changements climatiques : cas du district de Fénérive-Est de la région d'Analanjirofo. Mémoire d'Ingéniorat, Option agriculture. Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, Madagascar.
102. Srivastava, A et al. -2004. Bund and leaf essential oil composition of *Syzygium aromaticum* from India and Madagascar, pp. 51-53. In pdf.<http://www.interscience.wiley.com>
103. Tomson, G. -1930. Le clou de girofle à Zanzibar. Revue de Botanique appliquée & d'Agriculture Tropicale, Vol. 10, pp. 816-817.
104. Vernin, G et al. -1994. GC/MS Analysis of clove essential oils.

WEBIOGRAPHIE

1. <http://www.trademarks.org> et <http://www.p.maps.org> : sites du centre de Commerce International
2. <http://www.servicevie.com> consulté en 2012
3. <http://www.laverite.mg> consulté en 2011 puis en 2012
4. <http://www.maep.gov.mg> : site du ministère de l'agriculture de l'élevage et de la pêche (production malgache)
5. <http://www.intracen.org> : site du market-news services : agence conjointe de la CNUCED et de l'OMC qui se base sur le commerce international (exportations et importations en volume et valeur), consultable par produit et/ou par pays pour les 5 dernières années.
6. <http://www.fao.org> : site de la FAO (production mondiale de 1961 à 2010 et commerce international : importation et exportation en volume et en valeur de 1961 à 2009)

7. <http://www.pprp.mg> : site du PPRP
8. <http://www.madagascar.relais-infocom.net> portail d'information commerciale de Madagascar : exportations de 2003 à 2007.
9. <http://www.capfida.mg> consulté en 2011
10. <http://www.ilerouge.com> consulté en 2012
11. <http://www.madamatin.com> consulté en 2011
12. <http://www.sericevie.com> consulté en 2011
13. <http://www.locatelli1.net> consulté en 2012 : agriculture, forêt, dans le monde
14. <http://www.bimtt.mg> consulté en 2012 : site officiel du BIMTT : « *Birao Ifandraisan'ny Mpampiofana eo amin'ny Tontolon'ny Tantsaha* » qui signifie littéralement le bureau de liaison des institutions de formation rurale.
15. <http://www.fdl.mg> consulté en 2012 : site du fond de développement local
16. <http://www.ctht.org> consulté en 2011 puis en 2012
17. <http://www.targetinvestissement.net> consulté en 2012
18. <http://www.mgems.uniterre.com> consulté en 2012
19. <http://www.biolandes.com> consulté en 2012
20. <http://www.jstor.org/stable/4255387>
21. <http://www.interscience.wiley.com> consulté en 2011
22. <http://www.tanisiaina.com> consulté en 2011
23. <http://www.imf.org> consulté en 2012

ANNEXES

ANNEXE 1 : Liste des archives coloniales consultées

- **Revue de botanique appliquée et d'Agriculture tropicale** 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1938, 1939, 1940, 1921-1940, 1941, 1942, 1942-1943, 1944-1945, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952
- **Revue de Madagascar** 1899, 1902, 1903, 1904, 1905, 1907 n°11, 1908 n°5, 1908 n°7, 1910 n°5, 1910 n°11, 1933, 1936 n°13, 1936 n° 14, 1936 n°15, 1936 n°16, 1936 n°17, 1937 n°19, 1937 n°20, 1938 n°22, 1938 n°24, 1939 n°25, 1939 n°26, 1939 n°27, 1941 n°28, 1941 n°29, 1943, 1944, 1945 n°21, 1945 n°22, 1955 n°24, 1958 n°1, 1967 n°39 et 40, 1972 n°57, 58, 59 et 60, 1971 n°55 et 56.
- **Bulletin de Madagascar** 1962 n°193, 1968 n°262, 1968 n° 263
- **Bulletin économique de Madagascar** 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1910, 1911, 1912, 1914, 1915, 1914-1915, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935-1936, 1937-1938-1939
- **Agronomie tropicale** Index general 1966-1979, 1980 No 4, 1987 Vol. 42/No 4, 1988 Vol. 43/No 4, 1989 Vol.44/No 4, 1990 Vol.45/No 4

ANNEXE 2 : Liste des centres de documentation consultés

- Les centres de documentations du parc zoologique et botanique de Tsimbazaza
- La bibliothèque de l'Académie malgache
- Le centre de documentation du Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche pour les diverses fiches techniques, les statistiques de production et d'exportations, les différents projets entrepris par l'état concernant la filière.
- Le CIDST (Centre d'Information et de Documentation Scientifique et Technique) à Tsimbazaza.
- Le centre de documentation du Ministère du Tourisme
- Le centre de documentation de l'INSTAT pour consulter les statistiques agricoles : les chiffres sur les superficies cultivées en girofliers, les chiffres de production et d'exportation du clou de girofle et essence de girofle.
- Le service de la statistique agricole à Nanisana pour les données statistiques récentes numériques et les plus anciens annuaires statistiques disponibles.
- La bibliothèque de l'ESSA pour les divers mémoires, thèses et ouvrage concernant de près ou de loin le girofle.
- La bibliothèque de l'ESSA-AGRICULTURE pour les mémoires des anciens étudiants du département en relation avec le girofle.
- Le CINU (Centre d'Information des Nations Unies) qui contient plusieurs ouvrages et articles de la FAO (Food and Agriculture Organization).
- Le centre de documentation du Ministère de la Finance et du Budget à Antaninarenina qui contient quelques revues économiques où on peut trouver quelques données sur les exportations de girofles.
- Le Ministère du Commerce Extérieur à Anosy pour les données statistiques les plus récentes.

ANNEXE 3 : Généralités sur le giroflier

a. Morphologie du giroflier

L'arbre a une forme conique et une hauteur moyenne de dix à douze mètres qui peut aller jusqu'à vingt mètres. Le giroflier a un feuillage persistant et coriace. Les fleurs à quatre pétales blancs rosés sont caractérisées par leurs sépales rouges persistants. Avant l'épanouissement, les boutons floraux sont nommés « clous de girofle ». C'est à ce stade qu'ils sont récoltés puis séchés au soleil jusqu'à ce qu'ils prennent une teinte brun foncé.

Lorsque la fleur est fécondée elle se transforme en une baie rouge ou brun violacé que l'on appelle « anthofle ». Ce fruit a une forme ellipsoïdale et il est surmonté par les quatre dents du calice (cf. photo 18). Ces anthofles ont une faculté germinative très courte : environ 1 mois après leur maturité (Marty, 1992).



photo 16 : Pied de giroflier
Source : www.ilerouge.com, 2012



**photo 17 : Feuilles de giroflier
et clous de girofle**
Source : Schneider, 2007



**photo 18 : Fleur ouverte du
giroflier**
Source : www.madamatin.com, 2011

b. Biologie du giroflier

Le giroflier commence à donner des fruits à l'âge de 5 ou 6 ans (production très faible). La première floraison normale se produit vers les 8-10 ans et il faut attendre que l'arbre atteigne les 20 ans pour atteindre la production optimale (François, 1936 ; Maistre, 1955). Mais il semble qu'au fur et à mesure que le temps passe cette production ne cessera d'augmenter (Maistre, 1964). Un giroflier peut vivre jusqu'à 100 ans (www.servicevie.com, 2011). Ainsi un giroflier est particulièrement intéressant par le fait qu'il constitue un investissement à long terme (cf. figure 3). La production des clous est immédiatement précédée d'une poussée de jeunes feuilles et les ébauches d'inflorescences apparaissent longtemps avant l'époque de la récolte qu'il est donc facile d'évaluer. Les clous, d'abord verts, deviennent jaunâtres et légèrement roses, puis sang sombre (Maistre, 1955).

c. Ecologie du giroflier

☞ Climat

Le giroflier nécessite un climat chaud et humide sans saison sèche trop marquée. Il peut être considéré comme une espèce caractéristique du climat équatorial ou tropical humide, de basse altitude. Ainsi, les conditions météorologiques de la côte orientale malgache répondent bien aux exigences de cette culture (De Haut de Sigy, 1967). L'excès d'humidité entraîne une végétation abondante mais très peu de floraison (Dufournet, 1967).

Les précipitations des mois de septembre, octobre et novembre précédant l'apparition des clous serait un facteur important conditionnant le volume de la production de clou de girofle (Maistre, 1964 ; Celton, 1954 cité par De Haut de Sigy, 1967 ; Dufournet, 1968).

☞ Sol

Les terres sur lesquelles les girofliers ont été plantés sont généralement des pentes ferralitiques plus ou moins dégradées, assez pauvres en matière organique, carencées en acide phosphorique assimilable et très pauvres en bases échangeables : chaux, potasse et magnésie (Dufournet, 1971). La position des plantations sur les pentes des collines plus ou moins latéritiques de Sainte-Marie a laissé supposer à plusieurs observateurs que le giroflier préférerait les terrains pauvres. Mais il n'en ait rien et il est reconnu vers les années 1960 que sa réussite est fonction de la fertilité du sol (Maistre, 1964 ; Dufournet, 1970). En effet, l'arbre croît lentement et produit faiblement dans les sols latéritiques pauvres (Revue de Botanique et d'Agriculture appliquée, 1925; Dufournet, 1970). Toutefois, le sol bien que pauvre est bon pour la culture de cette plante car l'aspect des girofliers qu'ils soient jeunes, vieux ou entre deux âges montre d'une manière définitive qu'ils s'y adaptent bien (Kirkham, 1928 ; Sheffield, 1951).

d. Rappel des bonnes conditions de plantations

Le giroflier se multiplie par semis en pépinière. Les anthofles doivent être semées rapidement car leur pouvoir germinatif disparaît en quelques semaines. La germination a lieu après environ 5 semaines. Les plants sont installés en terre au plutôt au bout de neuf à douze mois mais les plants sont alors encore sensibles aux intempéries ; il est recommandé de les laisser en pépinière 18 à 24 mois (taille de 50 à 70 cm). Les trous de plantations peuvent être enrichis avec du fumier et de la matière organique à décomposition lente un mois avant la plantation. La distance entre les arbres en culture pure est de 6 à 8 m (7 en moyenne) à Madagascar, soit une densité de plantation de 200-280 pieds par hectare, 6 à 9m en Tanzanie, 8 à 11 m en

Indonésie. Sur les pentes aménagées, le giroflier peut être planté en haie à des fins d'extraction de l'essence des feuilles. Les lignes seront alors espacées de 3m, les arbres étant plantés à une distance de 0,75m sur la ligne. Un léger ombrage est nécessaire à la croissance des jeunes arbres et les jeunes plantations doivent être désherbées fréquemment. Une plantation adulte peut supporter une culture intercalaire ou une légumineuse de couverture, seuls les pieds de girofliers doivent rester dégagés (Memento de l'Agronome).

e. Maladie et ennemis du giroflier

Le principal adversaire du giroflier à Madagascar est le cyclone qui étant donné la très grande fragilité de l'arbre provoque de grands dommages sur les récoltes (Maistre, 1964).

Concernant les maladies du giroflier, on distingue pour le cas de Madagascar :

- le die-back (dépérissement) dont l'agent causal est le *Cryptospora eugeniae* qui se caractérise par un flétrissement qui débute par la cime de l'arbre et qui entraîne finalement la mort de celui-ci (Borget, 1991),
- les pourridiés, maladies fongiques signalées à Madagascar en 1937 par Heim et Bouriquet (Maistre, 1964),
- le red spot ou maladie des taches rouges : dégâts commis sur le feuillage du giroflier par une algue verte parasite *Cephaleuros virescens* ou *Cephaleuros mycoidea* Karsten.

Néanmoins, les dégâts provoqués par ces différentes maladies sont encore minimes à Madagascar. Par contre les parasites animaux sont importants en particulier un lépidoptère dont le nom malgache est « *andretra* » (Frappa, 1954 ; Maistre, 1964 ; Dufournet, 1968).

L'*andretra* est un lépidoptère appartenant à la famille des *Thyridae* et au genre *Chrysotypus*. La femelle pond ses œufs de la mi-novembre à la fin décembre à l'extrémité des tiges les plus hautes de l'arbre. A son éclosion, la petite chenille se fraye un orifice d'entrée en perçant la tige au niveau du bourgeon, puis suit l'intérieur de la tige vers le centre de l'arbre et passe ainsi dans les grosses branches et le tronc en prenant elle-même un volume important. Les grosses galeries (4 à 7mm de diamètre) portent de distance à distance des orifices qui servent peut-être à l'aération mais aussi à l'expulsion de la sciure. De blanc laiteux dans leur jeune âge, elles deviennent plus jaunâtres avec l'âge ; le papillon est jaune sale (Maistre, 1955).

ANNEXE 4 : Origine et historique détaillée du girofle

La première mention connue du girofle dans le monde remonte à des documents chinois datant des années 266 à 220 ans avant l'ère chrétienne. Ces documents font mention de l'obligation pour les hauts fonctionnaires de la cour : « *les mandarins* » de mâcher des clous de girofles avant de se présenter devant les souverains (les empereurs Chinois de la Dynastie Han) afin d'avoir une haleine parfumée (Maistre, 1964). Dans la littérature sanscrite, les clous de girofle étaient nommés « *katuka-phalah* » (la senteur forte) qui devint « *karaful* » en Arabe et « *Karyophyllon* » en grec, repris par Pline, l'auteur Romain qui fut le premier à mentionner le girofle en Occident (Jahiel, 2011). C'est de là que dérive l'autre nom malgache du giroflier « *karafoy* » (Boiteau, 1936). Ce sont probablement les commerçants arabes qui introduisirent cette épice en Europe où elle fut régulièrement importée à partir du VII^{ème} siècle (Maistre, 1964). C'est lors de la découverte des Moluques en Indonésie par les portugais, au début du XVI^{ème} siècle que l'on a pu connaître l'origine de la production initiale de girofle, et c'est grâce à l'un d'eux, Antonio Pigafetta membre de l'expédition de Magellan, qui relata l'expédition conduite par Magellan dans son voyage « Navigation et découverte de l'Inde supérieure et îles Moluques où naissent les clous de girofles (1519-1522) » où il fit la première description de la plante (Leclerc, 1929). Le giroflier est donc originaire de plusieurs petites îles volcaniques de l'archipel des Moluques en Indonésie (Ternate, Morotai, Batjan,...). En 1506, les navigateurs Portugais Ruy Pereira et Tristan da Cunha qui commandaient l'un des 16 navires de la flotte d'Alfonse d'Albuquerque envoyée par le Roi Manuel 1^{er} en Inde Orientale, atterrirent par hasard sur la côte de Madagascar. En explorant l'île, ils découvrirent des tas de Clous de girofle en bordure de plage. Après 3 mois d'exploration, ils n'en trouvèrent nulle part ailleurs. En réalité, ces Clous ne provenaient pas de Madagascar mais de la cargaison d'une jonque Javanaise qui avait fait naufrage sur la côte Malgache (Jahiel, 2011). En 1605, les Hollandais chassèrent les Portugais des Moluques et créèrent une colonie dans l'Indonésie actuelle avec également la création de la compagnie des Indes orientales pour la valorisation des productions. Ils cherchèrent jalousement à conserver le monopole du trafic du girofle ; et afin de faciliter la surveillance, ils tentèrent d'en limiter la production à l'île d'Amboine et de détruire tous les girofliers des autres îles (François, 1927). Mais ils ne parvinrent pas à réaliser ce projet puisque, sans difficultés, le Français Pierre Poivre réussit, pour le compte de la compagnie des Indes françaises, à prélever en 1753 puis en 1755 quelques pieds de girofliers qu'il introduisit à l'île de France (Maurice), française à cette époque. Pour des raisons inconnues, il se heurta malheureusement à l'opposition de Fusée Aublet, directeur du jardin d'essai (créé au lieu dit « Le Réduit » par Barthélémy

David, gouverneur de l'île de France) (Maistre, 1955). En 1753 Carl Von Linné donna aux girofliers le nom de « *Caryophyllus aromaticus* », changé par Thunberg en « *Eugenia caryophyllata* » en 1788 en honneur du Roi Eugène de Savoie, un grand ami de la botanique au XVIIIème siècle (Jahiel, 2011). Nommé Intendant ordonnateur et président des conseils des îles Maurice et La Réunion le 3 octobre 1766, Pierre Poivre organisa dès 1769 une expédition aux Moluques qu'il confia à Provost (Maistre, 1964). Il fit mettre à la disposition de celui-ci deux navires : une corvette, Le Vigilant commandé par M. de Tremignon et L'Etoile du Matin goëlette conduite par M. Etcheverry. Les deux navires revinrent le 24 juin 1770 à l'île Maurice rapportant entre autres végétaux soixante dix plants de girofliers. Puis une importation plus massive a lieu en 1772 (300 plants) (François, 1936). Les girofliers ainsi introduit à l'île Maurice prospèrent au Jardin de Pamplémousses (Maistre, 1964 ; Humbert et Gours Darne, 1965).

En juillet 1772, Choiseul, ministre de la marine autorisa le transport des plants de giroflier de l'île Maurice à l'île Bourbon (La Réunion). Poivre en confia donc cinq pieds à son collaborateur et ami Joseph Hubert qui les planta à Bras-Mussard près de Saint-Benoît. Un seul de ces plants aurait survécu et serait à l'origine des plantations de La Réunion et de Madagascar ; il aurait été détruit par un cyclone en 1806.

A partir de 1685, Sainte-Marie est un repaire de pirates. Tous les pirates de l'Océan Indien, les forbans et autres rois de la flibuste et du pillage organisé s'y retrouvaient, place idéale pour guetter les navires revenant des Indes. C'est d'ailleurs probablement l'un d'eux, l'anglais Thomas White, qui fut le père du premier roi Betsimisaraka, qui donna lui-même naissance à la future reine de Sainte Marie, la reine Bety. Au milieu du XVIIIe siècle, cette reine épousa le caporal Jean Onésime Filet, dit "La Bigorne", qui obtint pour le compte du Roi de France la souveraineté totale de Sainte Marie. Sainte-Marie, devint donc dépendance française en 1750. La Bigorne a géré les comptoirs français jusqu'à sa mort en 1773. En 1818, Sainte Marie est utilisé par l'armée française comme base arrière pour les attaques contre le port de Tamatave. Pendant la colonisation, Sainte Marie est rattachée tantôt à Diego Suarez (Antsiranana), tantôt à La Réunion, pour enfin être définitivement liée à Madagascar en 1998. Lors de cette prise de possession française les colons européens avaient l'intention de faire de Sainte-Marie une colonie de peuplement productrice de cultures vivrières et commerciales à titre assisté pour l'approvisionnement de l'île Bourbon (La Réunion). Un jardin botanique a été créé près d'Ambodifotatra (cf. carte 1) pour essayer d'acclimater des plantes provenant de La Réunion afin d'assurer les besoins de la nouvelle colonie. A partir de 1822, Lenouc dirigea l'opération en développant surtout les légumes et le manioc, comme plantes vivrières, le café, le coton et

la canne à sucre comme cultures commerciales. Cette même année (1822) Sylvain Roux, gouverneur de Sainte-Marie avait envisagé un système de primes afin d'attirer les colons (4000 piastres pour 100 colons). Vers 1823, les premiers arbres furent importés, il s'agissait surtout d'arbres fruitiers (litchis, manguiers, pamplemousse et autres...) (Rahonintsoa, 1978). Puis des épices furent également importées de La Réunion cette même année (1823) : poivrier et giroflier.

ANNEXE 5 : Structure du CTHT et du projet européen

↳ Le CTHT

Depuis 1998, avec l'appui financier de l'Union Européenne (Ressources STABEX), le CTHT intervient dans les provinces de Toamasina, Antsiranana et Toliara, pour contribuer au développement des filières horticoles traditionnelles d'exportation (poivre, litchi, girofle, vanille, etc). Les actions réalisées ont permis en premier lieu au CTHT de contribuer activement au renouvellement des plantations en paysannat par :

- la production de matériel végétal abordable financièrement par la majorité des producteurs,
- l'amélioration de l'accessibilité à ce matériel végétal au niveau des paysans par la création de points de diffusion délocalisés en gestion locale,
- la diffusion de messages techniques et la formation spécialisée visant à améliorer la productivité.

Afin d'améliorer la qualité des produits d'exportation, le CTHT a également orienté son programme vers:

- la mise en conformité des produits issus des plantations préexistantes avec les exigences commerciales et réglementaires des marchés
- la valorisation des produits par l'appui à la transformation (www.ctht.org, 2012).

↳ Le projet Européen

Objectif général : Accroissement de la sécurité alimentaire et bien-être des ménages ruraux africains par l'intermédiaire de l'amélioration de la synergie entre les cultures vivrières et les cultures pérennes en systèmes agroforestiers par une approche participative dans la recherche et une diffusion dans le cadre d'une collaboration scientifique intrarégionale.

Les régions et les cultures concernées sont : Cameroun (cacao), Kenya (café) et Madagascar (girofle) notamment Fénérive Est et Sainte-Marie.

Les principaux objectifs spécifiques sont :

- l'analyse des différents systèmes de culture
- l'évaluation de la contribution de l'agroforesterie à la sécurité alimentaire des ménages
- l'identification des meilleurs moyens pour concilier la production avec l'approvisionnement tout en entretenant l'environnement pour lutter contre la pauvreté
- la consolidation des capacités de recherches africaines et la diffusion scientifique dans le système agroforestier (CTHT, 2012).

ANNEXE 6 : Définition du prix FOB

Le prix FOB (Free on Board) se dit d'une transaction commerciale maritime dans laquelle le prix convenu comprend les frais que supporte la marchandise jusqu'à sa destination sur le navire désigné par l'acquéreur (Le petit Larousse, 2002). Les prix FOB sont contrôlés par la direction des Douanes pour la fixation des droits de sortie et établis à partir des cotations CAF (Coût Assurance Fret). Le Prix FOB est donc égal au prix CAF moins le frais et les dépenses relatives aux assurances, embarquements, péage...

Le prix FOB peut également être calculé à partir des frais attachés aux postes suivants : transport et manutentions, emballage, déchets en magasin sur trois mois (4% du poids), assurances incendies et cyclones sur trois mois, agios de stockage sur trois mois à 5,75%, frais de conditionnement, frais de transit, péage (droit à payer pour l'emprunt du trajet), embarquement, arrimage (disposition méthodique du chargement du navire), droit de sortie (12%), agios sur FOB (1%) (Dufournet, 1968).

L'exportateur propose donc un prix FOB jusqu'à destination et est responsable de tous les frais de manutention et de transport jusqu'à cette destination. Les risques et frais sont transférés du vendeur à l'acheteur lorsque les marchandises sortent du bateau.

ANNEXE 7 : Définition du DTS

Le DTS est un actif de réserve international, créé en 1969 par le FMI pour compléter les réserves de change officielles de ses pays membres ayant une valeur qui est basée sur un panier de quatre grandes devises et pouvant être échangés contre des devises librement utilisables (www.imf.org, 2012).

Le DTS est une monnaie définie par une parité en or ; elle fut à plusieurs reprises octroyée aux différents pays membres, selon leur quote-part, afin de créer de nouvelles liquidités internationales.

ANNEXE 8 : Superficies (ha) cultivée en girofliers

Années	Superficie	Années	Superficie	Années	Superficie
1900		1937		1974	40875
1901		1938		1975	45225
1902		1939		1976	46925
1903		1940		1977	63195
1904		1941		1978	68900
1905		1942		1979	69925
1906		1943		1980	71950
1907		1944		1981	72500
1908		1945		1982	73945
1909		1946		1983	75540
1910		1947		1984	76710
1911		1948		1985	77160
1912		1949		1986	77140
1913		1950	20500	1987	77200
1914		1951		1988	74900
1915		1952		1989	80520
1916		1953		1990	80000
1917		1954		1991	80086
1918	1448	1955		1992	80083
1919		1956		1993	80000
1920	1802	1957		1994	78000
1921		1958		1995	75000
1922		1959		1996	78601
1923		1960	36000	1997	79600
1924		1961	36000	1998	79600
1925		1962	28000	1999	79600
1926		1963	28000	2000	79930
1927		1964	28245	2001	79570
1928	10000	1965	29540	2002	79225
1929		1966	28650	2003	78910
1930		1967	31340	2004	79422
1931		1968	28665	2005	37231
1932		1969	29000	2006	36670
1933		1970	31765	2007	37000
1934		1971	34000	2008	34098
1935		1972	41265	2009	32232
1936		1973	46690	2010	32200

ANNEXE 9 : Production de clou de girofle (T)

Années	Maistre	INSTAT	FAOstat	Années	Maistre	INSTAT	FAOstat
1900	34			1955	7613		
1901	37			1956	3249		
1902	67			1957	6092		
1903	78			1958	4087		
1904	48			1959	1826		
1905	109			1960	5420		
1906	68			1961	4485		
1907	155			1962			3200
1908	98			1963			5200
1909	48			1964		5060	5060
1910	127			1965		6585	6585
1911	198			1966		815	815
1912	246			1967		13540	13540
1913	137			1968		920	920
1914	80			1969		4790	4790
1915	204			1970		13430	13430
1916	70			1971			6345
1917	163			1972		5810	5810
1918	499			1973		4305	4305
1919	240			1974			23000
1920	636			1975			4500
1921	173			1976			12930
1922	757			1977			13555
1923	561			1978			12790
1924	858			1979			4180
1925	795			1980			12250
1926	366			1981		10800	10800
1927	1390			1982		9905	9905
1928	599			1983		4230	4230
1929	1587			1984		18000	18000
1930	2800			1985		13500	14000
1931	1005			1986		7100	7100
1932	1253			1987			6500
1933	1895			1988			10100
1934	3680			1989		7100	7100
1935	3339			1990		9500	9500
1936	2946			1991		14644	14644
1937	4620			1992		11534	11534
1938	6520			1993		16500	16500
1939	1336			1994		14000	14000
1940	1036			1995		13210	13000
1941	4000			1996		13370	13000
1942	120			1997		14520	14500
1943	5303			1998		13545	13500
1944	3171			1999		12460	12460
1945	4507			2000		11790	11790
1946	2944			2001		11830	11830
1947	8429			2002		11770	11770
1948	9547			2003		18950	18950
1949	2740			2004		18055	18055
1950	7568			2005		9873	9873
1951	2644			2006		9962	9900
1952	1047			2007		10051	10000
1953	5656			2008			8199
1954	2305			2009			7594
				2010			8100

ANNEXE 10 : Exportations d'essence de feuilles (T)

Années	INSTAT	Maistre	MINCOM	Années	INSTAT	Maistre	MINCOM
1911		0,872		1961		662	
1912		1,072		1962		775	
1913		1,453		1963	809,3		
1914		0,318		1964	892		
1915		0,282		1965	810,1		
1916		0,938		1966	877		
1917		0,649		1967	730		
1918		1,351		1968	1108		
1919		2,77		1969	1189		
1920		3,127		1970	962		
1921		7,159		1971			
1922		10,557		1972			
1923		17,294		1973	1346		
1924		25,467		1974	1128		
1925		27,769		1975			
1926		31,143		1976			
1927		47,514		1977			
1928		69,158		1978			
1929		88,872		1979			
1930		103,267		1980			
1931		117,303		1981	726		
1932		135,458		1982	688		
1933		141,636		1983	656		
1934		127,003		1984	1781		
1935		170,28		1985			
1936		238,248		1986			
1937		236,502		1987			
1938		305,337		1988			
1939		307,202		1989			
1940		198,092		1990	611,6		
1941		183,739		1991	1460		
1942		2,195		1992	994,2		
1943		7,549		1993	1396,8		
1944		200,036		1994	1029,1		
1945		256,239		1995	1506,1		
1946		331,701		1996	1121		
1947		550,517		1997	1386		
1948		520,912		1998	1036		
1949		479,7		1999	1151		
1950		792,7		2000	1267		
1951		564,2		2001	832		
1952		628		2002	1177		
1953		499		2003	875		
1954		1006,5		2004	1000		
1955		693,1		2005	1498		
1956		658		2006	1648		
1957		666		2007	1792		
1958		515		2008			1261
1959		517		2009			1605
1960		780		2010			2090

ANNEXE 11 : Exportations de clous de girofle (T)

Années	Maistre	INSTAT	FAOstat	Ramanantsoavina	BCM
1900					
1901	34				
1902	37				
1903	67				
1904	78				
1905	48				
1906	109				
1907	68				
1908	155				
1909	98				
1910	48				
1911	127				
1912	198				
1913	246				
1914	137				
1915	80				
1916	204				
1917	70				
1918	163				
1919	499				
1920	240				
1921	636				
1922	173				
1923	757				
1924	561				
1925	858				
1926	795				
1927	366				
1928	1390				
1929	599				
1930	1587				
1931	2800				
1932	1005				
1933	1253				
1934	1895				
1935	3680				
1936	3339				
1937	2946				
1938	4620				
1939	6520				
1940	1336				
1941	1036				

1942	4000				
1943	120				
1944	5303				
1945	3171				
1946	4507				
1947	2944				
1948	8429				
1949	9547			9546,5	
1950	2740			2590,1	
1951	7568			7538	
1952	2644			2643,7	
1953	1047			1047,2	
1954	5656			5656,4	
1955	2305			2304,7	
1956	7613			7612,9	
1957	3249			3249	
1958	6092			6092	
1959	4087			4087	
1960	1826			1826	
1961	5420		5419	5420	
1962	4485		4490	4491	
1963			2056	2056	
1964		4848	4848	4848	
1965		4423	4423	4423	
1966		3337	3373	3373	
1967		5259	5259	5259	
1968		12425	12425	12425	
1969		974	974	974	
1970		5278	5278		
1971			7496		
1972			6116		
1973		6240	6240		
1974		5070	5070		
1975			22254		
1976			4439		
1977			3635		
1978			14767		
1979			13513		
1980			4360		
1981		7711,818	7712		
1982		9443,73	6268		
1983		1002,478	12031		
1984		6268	11213		
1985			3005		
1986			5373		

1987			1645		
1988			5373		
1989			16449		
1990			10222		
1991		13080	13080		
1992		5180,2	10586		
1993		11239,8	11358		
1994		13623	14117		
1995		17127	17127		
1996		7268	7268		
1997		15839	15839		
1998			9926		
1999		200	7822		
2000		14592	14875		
2001		16407	17349		
2002		6094	6152		
2003		15606	15631		
2004		12453	12585		
2005		6257	6314		
2006		10402	10358		
2007		13477	13583		
2008		8242	8286		8290
2009			15742		15700
2010					8330
2011					9260

ANNEXE 12 : Prix FOB (milliers d'Ariary courants/T) des produits du giroflier

Années	Clous	Anthofles	Griffes	Essence
1900				
1901	0,15			
1902	0,14			
1903	0,21			
1904	0,27			
1905	0,36			
1906	0,3			
1907	0,3			
1908	0,37			
1909	0,22			
1910	0,39			
1911	0,39		0,07	
1912	0,39		0,15	
1913	0,37		0,14	
1914	0,35		0,35	
1915	0,4			
1916	0,4			
1917	0,5			
1918	0,82			
1919	0,89			
1920	1			
1921	0,6			
1922	0,92		0,88	
1923	1		0,5	
1924	1,49		0,7	
1925	1,59		0,79	
1926	1,89		0,81	
1927	1,77		0,8	
1928	1,59		0,8	
1929	2,42		1,21	
1930	1,66		1,06	
1931	1,57			
1932	1			
1933	0,67			
1934	0,57			
1935				
1936				
1937				
1938				
1939				
1940	2			

1941				
1942				
1943				
1944				
1945				
1946				
1947				
1948				
1949	8,2			46,6
1950	15,4			76
1951	27,5			140,4
1952	56,6			116
1953	62			79,8
1954	35,4			96,4
1955	28			90,4
1956	25,8			75,2
1957	28,2			68,6
1958	28,2			70,6
1959	34,8			101,6
1960	33,2			102
1961	31,4			92,2
1962	31,2			99
1963	37,4			89,8
1964	33,8			86
1965	33,4			79
1966	34,2			89,8
1967	33,2			101
1968	31,52			130,5
1969	83,6			152,5
1970	177,92			143,4
1971	176,78			156,8
1972	186,43			156
1973	174,96			204,4
1974	258,8			406
1975				
1976				
1977	271,47			230,80
1978	233,25			219,20
1979	222,11			216,06
1980				
1981	459,6			0,18
1982	536,45			0,22
1983	670,13			0,27
1984	0,65			0,39
1985				

1986				
1987				
1988				
1989				
1990	3550,2			
1991	6,39			5,74
1992	3,22	3,09		
1993	2,13	2,96	2,12	
1994	3,44	3,63	2,34	
1995	1174,44			
1996	627,8			3344,2
1997	792,52			3565,96
1998	1679,73	1007,81	520,17	3998,84
1999	3214,84	2718,93	1039,22	4784,71
2000	4207,17	5406	1506,46	5903,21
2001	6824,07	7676,6	3224,26	7735,12
2002	4032,28	6598,85	1058,16	7192,57
2003	2258,21	1362	761,9	4943,44
2004	4221,3	5070	982,65	5911,93
2005	5420,6	4564,71	1963,94	6847,13
2006	5469,17	4907,6	936,74	9538,03
2007	5161,92	3443	4038	9993,73
2008	6233,42	7675	1091,05	10503,55
2009	6094,33			13247,97
2010	7883,8			21233,01
2011	9875,27			

ANNEXE 13 : Exportations de clous (T) de Madagascar et Zanzibar

Années	Madagascar	Zanzibar (Tanzanie)
1902	37	5823
1910	48	6504
1911	127	3037
1913	246	2149
1919	499	13089
1920	240	4168
1921	636	8687
1924	561	4949
1925	858	12088
1926	795	9721
1927	366	13181
1928	1390	8032
1929	599	8879
1930	1587	7409
1931	2800	11011
1932	1005	8233
1933	1253	10939
1934	1895	11050
1935	3680	9641
1939	6520	13398
1949	9547	7710
1950	2740	17982
1951	7568	11803
1952	2644	4424
1953	1047	8146
1954	5656	9660
1955	2305	11201
1956	7613	12043
1957	3249	11785
1958	6092	9323
1959	4087	9475
1960	1826	12625
1961	5420	8516
1962	4485	7746
1963	2054	11386
1964	4848	8181
1965	4423	8579
1966	3337	14429
1967	12425	13000
1968	974	11836
1969	974	7354
1970	5278	4771

1971	12000	9055
1972	3600	11758
1973	6240	10793
1974	5070	3665
1975	24000	7516
1976	4700	7242
1977	10078	5904
1978	14767	1257
1979	13513	5317
1980	4360	7566
1981	7712	6805
1982	9444	5652
1983	1002,478	982
1984	6268	2308
1985	12031	12220
1986	11213	3122
1987	3005	1830
1988	5373	1474
1989	1645	13588
1990	1022	4514
1991	13080	1200
1992	5180,2	3400
1993	11239,8	3300
1994	13623	2600
1995	17127	4200
1996	7268	3100
1997	15839	7613
1998	9926	6502
1999	200	350
2000	14592	2262
2001	16407	2456
2002	7200	1224
2003	15606	5547
2004	12453	4363
2005	6257	2666
2006	10402	3033
2007	13477	3110
2008	8290	3805
2009	15700	4823
2010	8330	6000

ANNEXE 14 : Exportations d'essence (T) de Madagascar et Zanzibar

Années	Madagascar	Zanzibar (Tanzanie)
1911	0,872	
1912	1,072	
1913	1,453	
1914	0,318	
1915	0,282	
1916	0,938	
1917	0,649	
1918	1,351	
1919	2,77	
1920	3,127	
1921	7,159	
1922	10,557	
1923	17,294	
1924	25,467	
1925	27,769	
1926	31,143	
1927	47,514	
1928	69,158	
1929	88,872	
1930	103,267	
1931	117,303	
1932	135,458	
1933	141,636	
1934	127,003	
1935	170,28	
1936	238,248	28,299
1937	236,502	43,213
1938	305,337	106,829
1939	307,202	166,711
1940	198,092	176,146
1941	183,739	171,52
1942	2,195	204,181
1943	7,549	124,645
1944	200,036	224,267
1945	256,239	238,278
1946	331,701	186,28
1947	550,517	175,043
1948	520,912	139,727
1949	479,7	141,55
1950	792,7	155,838
1951	564,2	149,624
1952	628	81,841

1953	499	82
1954	1006,5	118
1955	693,1	87
1956	658	82
1957	666	97
1958	515	93
1959	517	138
1960	780	154
1961	662	158
1962	775	122

ANNEXE 15 : Valeur (en %) des exportations de clous dans les exportations totales et agricoles

Années	Valeur dans les exportations agricoles	Valeur dans les exportations totales
1910	0,67	0,21
1911	1,93	0,56
1919	3,76	1,37
1920	1,74	0,74
1930	7,62	3,81
1931	11,45	6,4
1932	2,71	1,62
1933	2,47	1,34
1968	9,31	8,15
1969	2,09	1,78
1970	17,17	14,94
1973	14,57	9,06
1974	11,21	6,85
1977	7,4	6,48
1978	23,69	21,34
1979	21,88	19,21
1981	3,44	3,33
1982	5,01	5,01
1983	1,01	0,99
1984	13,14	12,06
1990	11,6	
1991	15,3	0,03
1992	6,5	
1993	4,9	
1994	3,8	
1995	5,7	
1996	4,3	2,39
1997	12,4	6,72
1999	0,45	0,14

2000	31,3	10,72
2001	63,52	26,88
2002	7,07	4,22
2003	14,34	8,77
2004	12,6	7,32
2005	12,3	6,41
2006	15,43	7,55
2007	16,88	8,59
2008	14,56	7,81
2009		4,7
2010		3,27

ANNEXE 16 : Production de clous de girofle (T) des trois principaux producteurs

Années	Indonésie	Madagascar	Tanzanie
1961	7000	11000	9500
1962	6600	3200	9000
1963	7900	5200	13000
1964	14000	5060	10000
1965	8600	6585	11000
1966	17500	815	17000
1967	8821	13540	17000
1968	17156	920	15500
1969	11038	4790	7428
1970	15447	13430	4821
1971	11331	6345	11000
1972	15130	5810	13000
1973	27446	4305	13000
1974	14998	23000	5000
1975	19294	4500	13341
1976	20032	12930	10159
1977	39923	13555	9441
1978	21554	12790	3769
1979	18208	4180	12573
1980	34218	12250	6484
1981	29352	10800	6144
1982	32809	9905	2931
1983	41828	4230	6843
1984	48888	18000	10815
1985	41900	14000	1548
1986	50628	7100	11300
1987	71002	6500	1880

1988	81224	10100	12700
1989	56398	7100	4065
1990	66912	9500	2078
1991	80253	14644	15393
1992	73124	11534	1700
1993	67366	16500	1900
1994	78379	14000	4927
1995	90007	13000	1576
1996	59479	13000	10339
1997	59194	14500	2506
1998	67177	13500	6300
1999	52903	12460	8027
2000	74047	11790	9000
2001	80684	11830	9200
2002	87909	11770	9253
2003	116415	18950	9500
2004	73837	18055	9900
2005	78350	9873	10200
2006	62027	9900	9800
2007	80404	10000	9900
2008	80929	8199	8117
2009	81000	7594	7518
2010	57000	8100	8000